Jurassic News

Retrocomputer Magazine Anno 5 - Numero 32 - Novembre 2010



Jurassic News

Rivista aperiodica di Retro-computing

Coordinatore editoriale
Tullio Nicolussi [Tn]

redazione@jurassicnews.com

Hanno collaborato a questo numero:
Sonicher [Sn]
Salvatore Macomer [Sm]
Besdelsec [Bs]
Lorenzo [L2]
Lorenzo Paolini [Lp]
Giovanni [jb72]

Impaginazione e grafica
Anna [An]

Diffusione
marketing@jurassicnews.com

La rivista viene diffusa in formato PDF via Internet agli utenti registrati sul sito www.jurassicnews.com. la registrazione è gratuita e anonima; si gradisce comunque una registrazione nominativa.

Contatti
info@jurassicnews.com

Jurassic News promuove la libera circolazione delle idee

Novembre 2010

In Copertina

Un sistema che si può definire proto-computer. Si tratta del Kenbak-1 ideato a scopi didattici e presto soppiantato dall'arrivo dei microporocessori.
Gli orologi simboleggiano il viaggio nel tempo.

Editoriale

la storia e la memoria.

Viaggiando sulla nostra macchina del tempo, siamo in grado di rincontrare i personaggi che via via hanno lavorato alla ideazione del calcolatore così come oggi noi lo intendiamo.
Purtroppo la nostra macchina del tempo non è proprio come quella che ha raccontato H. G. Wells nel suo omonimo romanzo fantascientifico, infatti i personaggi gli incontriamo nella loro età reale, non già in quella che li ha visti promulgatori delle più belle idee informatiche. E' il caso del signor Blankenbacker, che confesso mi era del tutto ignoto fino a qualche mese fa, e che oggi incontriamo, seppur invecchiato nel fisico, attraverso la sua creatura: il computer Kenbak-1.
Continuano le nostre storie del CAD e dell'interfaccia utente, come pure il corso di LISP, giunto alla sua settima e ultima puntata. E che dire della storia-diario del nostro amico Lorenzo Paolini? Oggi egli ci racconta di quel garage trasformato in un poco credibile laboratorio di elettronica.
Stiamo raccogliendo sempre più apprezzamenti sul suo racconto, così come raccogliamo sempre più apprezzamenti sul nostro lavoro. Ovviamente ci fa molto piacere e ci stimola a non deludere gli amici che ci seguono tutti i bimestri.
Questi nostri compagni di viaggio ci richiedono a volte di affrontare argomenti particolari e siamo lietissimi che questi suggerimenti arrivino. Purtroppo però non sempre ce la sentiamo di affrontare temi che nessuno in redazione maneggia con la necessaria famigliarità. Un rimedio ci sarebbe, come dimostra il nostro collaboratore esterno Jb72 che si è preso a cuore l'impegno di scrivere per JN. La storia del CAD è opera sua, così come alcune recensioni di libri proposte negli ultimi numeri.

Buona lettura a tutti.
[Tn]

Jurassic News

è una fanzine dedicata al retro-computing nella più ampia accezione del termine. Gli articoli trattano in generale dell'informatica a partire dai primi anni '80 e si spingono fino ...all'altro ieri.

La pubblicazione ha carattere puramente amatoriale e didattico, tutte le informazioni sono tratte da materiale originale dell'epoca o raccolte (e attentamente vagliate) da Internet.

Retrocomputing

Il dilemma della scelta

I dubbi di chi si appresta a scegliere la propria strada nell'ambito dell'hobby del retro computing.

La domanda è: -"Se si decide di dedicarsi al retro computing, come si sceglie di cosa occuparsi?".

Sentendo i racconti di chi si dedica all'hobby del retro computing si ricava che fondamentalmente si parte a collezionare PC dalle proprie esperienze, soprattutto risalenti all'età adolescenziale.

Probabilmente gioca anche l'aspetto "nostalgia" nella decisione di riprendere da dove ci sembra l'età dell'oro rispetto alla nostra evoluzione terrena. Non è escluso che il primo home sia ancora in possesso di questi candidati. Se questo è successo, cioè se il vecchio Commodore VIC20 è rimasto al suo posto nel baule della soffitta o in uno scatolone in garage, allora verrà sicuramente voglia di vedere se funziona ancora il giorno che ci ritorna in mano.

Qui il nemico numero uno è il trasloco! Sempre in occasione di un evento di mobilità logistica di cambio casa se non addirittura di città o nazione, si pone il problema di cosa lasciare indietro. Spesso chi ne fa le spese è proprio il vecchio computer compagno di giochi nel dopo-scuola, assieme a tante altre cose: la racchetta da tennis che non si usa da diciassette anni, gli sci da fondo che ormai non ci vado più, la slitta della bambina quando era ancora alle elementari, l'acquario vuoto finito in garage dopo che la moglie si è stufata di dover pulire "anche" quel vetro in casa.

Altre esperienze partono dall'ambiente di lavoro e questo è logico se pensiamo che magari abbiamo usato un sistema per dieci anni prima di vederne la sua sostituzione. La macchina è finita prima sul pavimento a fianco della scrivania, poi in un angolo sotto gli scatoloni delle pratiche e dei giornali vecchi ed infine ha preso la strada della nostra rimessa con la solita scusa "piuttosto che buttarlo via...".

Altre forme di "iniziazione" sono quelle dell'appassionato di elettronica fin dalla tenera età. Questo personaggio di solito ha un lavoro che lo porta a contatto con una sterminata quantità di hardware, magari sempre della stessa marca. Logico aspettarsi che si farà una succursale in casa di quello che è il suo laboratorio in azienda.

Molti provengono dal mondo accademico, principalmente come tecnici informatici aggregati ai dipartimenti. Queste sono organizzazioni davvero paradisiache per

chi è appassionato di computer. Vi passa regolarmente tutto il meglio in fatto di informatica e quella personale poi ad una velocità incredibile.

Sconfitto l'impulso di raccogliere comunque tutto e di tutto, rimane la scelta da fare: -"Di cosa mi occupo?"

Qui le cose si fanno molto personali e direi che difficilmente si trova un criterio di scelta che sia razionale. E' vero che l'appassionato di videogiochi magari propenderà per la collezione di console e dei titoli relativi, ma certo è più difficile pensare ad un appassionato di fotografia che spenda la sua esistenza in free time per raccogliere e "far girare" tutte le release di photoshop! Non avrebbe alcun senso.

Una delle molle che fa scattare la scelta in una certa direzione piuttosto che in un'altra è la conoscenza che si può vantare su un particolare sistema. Ad esempio a me piacerebbe raccogliere gli AS400 IBM ma non saprei nemmeno da dove cominciare ad accenderli e mi dovrei documentare su tutto. Allora i casi sono due: o veramente ho questo tarlo che non mi lascia dormire la notte oppure più semplicemente ho un amico che ci sa lavorare e che mi può dare una mano. Spesso si tratta di iniziare su un certo sistema per poi non riuscire a staccarsene mai più.

Altri fanno scelte più semplici (almeno in apparenza). Ad esempio si trovano molti che collezionano macchine Apple. La scelta è una delle più logiche: la marca è diffusa ma non con l'eccesso dei PC; il design è significativo ed esiste una vera e propria "cultura" del marchio. Magari non si ha proprio una idea precisa del valore di questo o quel pezzo ma la sensazione è che valga comunque di più di qualsiasi PC anche di marca e quindi che valga la pena collezionarlo.

Anche chi decide per la strada Apple ha i suoi bei grattacapi: uno si chiama Apple 1. Ne esistono? Si possono procurare? Senza il capostipite la collezione vale ancora qualcosa o il suo prezzo di mercato è meno della metà di una analoga raccolta che possa annoverare la mitica numero uno?

Un'altro problema della collezione Apple-like è che la scarsezza di modelli è solo apparente! In realtà anche Apple ha prodotto centinaia di pezzi, come si diceva prima magari differiscono solo di poco, ma differiscono! Che sia difficile realizzare la completezza di una collezione "pure-Apple" è testimoniato anche dall'ormai arcinoto AllAboutApple che ha il museo a Savona. Sembra sia la collezione più ricca al mondo con il marchio della mela... in Italia? Sembra incredibile, vero? Eppure mica ce l'hanno l'Apple 1.....

[Tn]

Le prove di Jurassic News

Come dire: il jurassico dell'era informatica per gli home computer. Ecco l'anello mancante fra il dinosauro (l'ENIAC a valvole) e i nuovi strumenti di calcolo personale. Certo c'è ancora moltissima strada da fare, a cominciare dall'interazione uomo-macchina, ma ci stiamo lavorando... Ora è importante istruire le nuove leve, deve aver pensato l'ideatore di questo "strano" calcolatore. ma perché poi strano? Era pur sempre una macchina "quasi intelligente".

KENBAK-1



Il calcolatore Kenbak-1; un sempice contenitore di metallo per pochi circuiti e qualche switch e lampadina.

Introduzione

Sarà forse un retaggio del mio passato, quando i computer erano o grandi mostri inaccessibili o prototipi assemblati di pochi componenti, nemmeno sempre funzionanti alla perfezione, ma sono affascinato dai sistemi di calcolo "prima maniera".

L'epoca pionieristico durante la quale piccoli progressi si sono andati sommando per diventare quello che sappiamo, era ricca di tentativi, la maggior parte finiti male o non conclusi. Però noi che ne sapevamo? Come potevamo immaginare che oltre oceano c'era un tale fermento? E a parte gli States, pure nel nord Europa , Germania in testa, si stava lavorando alacremente attorno ai componenti digitali per costruire "la macchina pensante".

Diciamoci la verità: noi in Italia eravamo tagliati fuori completamente, a meno di non essere ricercatori universitari o godere di altri privilegi che consentissero un contatto con quello che avveniva nel mondo tecnico, non era proprio possibile metterci le mani sopra ad uno di questi sistemi assemblati da appassionati o da piccolissime ditte artigiane.

Ecco quindi che non appena mi si presenta l'occasione, mi piace ricostruire più che il calcolatore in s'è, l'atmosfera del tempo e per farlo capire come funzionavano i vecchi prototipi è essenziale!

L'occasione stavolta si è presentata dalla notizia che su eBay era in vendita un micro sistema chiamato Kenbak-1 alla bella cifra di 25.000 dollari. Subito la curiosità di capire cosa fosse quella macchina, quale la sua storia, il suo inventore

e perché no, anche come funzionava, hanno catturato la mia attenzione. Questa "prova sui generis" è il risultato delle mie ricerche.

Contesto storico

Il 1971, inutile ribadirlo qui, è sicuramente la preistoria del calcolo personale. Cominciano a rendersi disponibili delle componenti elettroniche che fanno pensare (e sperare) di costruire un sistema di calcolo un poco più sofisticato rispetto alla calcolatrice. La chiave di volta si chiama "programma". Un sistema in grado di eseguire la sequenza di istruzioni impostate dall'utente, magari anche registrando e recuperando queste istruzioni su un qualche supporto fisico per futuro utilizzo, può definirsi "un cervello elettronico" vero e proprio". Sappiamo come il parallelo cervello-calcolatore sia stato all'inizio un binomio indiscindibile. Poi, quando si è capito quanto poco il computer poteva rispetto al funzionamento del nostro organo principale, allora la dizione "cervello elettronico" è andata decisamente in disuso, tanto che oggi, nel 2010, praticamente non viene mai citata (se non negli articoli giornalistici scritti da gente poco preparata...).

Era in corso da un decennio circa quello che oggi si definirebbe "downsizing" delle grandi macchine calcolatrici stile Eniac e similia. Una strada obbligata partita dalla scoperta del transistor (che è del 1956) e proseguita con la costruzione di calcolatori sempre più piccoli e potenti, ma sempre comunque grandi almeno come armadi o al limite come cassapanche. Niente da tenere sul tavolo del laboratorio e tanto meno sul banco di scuola.

Le università cominciavano comunque negli States a disporre di sistemi "educational" per istruire sul campo i futuri professionisti del calcolo automatico. Il costo di uno di questi sistemi "midi" si aggirava

L'inventore della macchina John BlankenBaker in una foto del 1987, quando era già in piena carriera universitaria come docente.





KENBAK-1

FUN EDUCATIONAL

Modern electronic technology created the Kenbak-1 with a price that even private individuals and small schools can afford. The easy-to-understand manuals assume the reader is approaching a computer for the first time. Step-by-step, you can learn to use the computer with its three programming registers, five addressing modes, and 256 bytes of memory. Very quickly you, or your family or students, can write programs of fun and interest.

PRICE $750.00

KENBAK CORP.
P.O. Box 49324
Los Angeles, CA 90049

Pubblicità del computer distribuita sulle riviste di elttronica e in generale sulle pubblicazioni dedicate al settore educational.

sui 25.000 dollari di allora, quindi qualche centinaio di milioni di lire.

In questo contesto nasce l'idea di John Blankenbaker per un calcolatore a basso costo con fini tipicamente educational.

Come succede spessissimo negli States, chi ha un'idea fonda una azienda. Così è stato anche per il nostro Blankenbaker che fonda la Kenbak Computer Corporation con sede a Los Angeles, California.

Il modello di business è proprio quello della scuola, tanto è vero che la Kenbak lo cede in comodato d'uso per due settimane a chi volesse provarlo con l'obbligo però di farlo provare agli studenti. Un raro esempio di coerenza e lungimiranza da parte del suo creatore che credeva fortemente nella crescita del settore partendo dai giovani e soprattutto che sapeva benissimo individuare il proprio target.

Il Kenbak-1 infatti mai poteva trasformarsi in un calcolatore per il business; in quel comparto c'erano ben altri attori, come sappiamo...

Nelle brochure e negli articoli di presentazione, alcuni scritti dallo stesso Blankenbaker, viene dichiarato un prezzo inferiore ai mille dollari. Una pubblicità dell'epoca, apparsa su una rivista di elettronica, lo da a 750 dollari. Già tempo per la guerra dei prezzi?

Primo approccio

Diciamo la verità: il Kenbak-1 è piuttosto bruttino e molto distante dall'idea che abbiamo oggi di computer; forse è la mancanza della tastiera e di un video terminale che non ce lo rende immediatamente riconoscibile. Si tratta di un contenitore di metallo verniciato di blu, costituito da due gusci identici che vanno a formare un profilo a forma di esagono irregolare con un frontale bianco e due brutti maniglioni laterali. Questi ultimi servono per nascondere la connessione del guscio inferiore con quello superiore, ma si rivela anche una comoda doppia maniglia per prenderlo in mano durante il trasporto, come dimostra la foto dell'inventore con la sua creatura "in grembo", per così dire.

Visto in mano al suo creatore il Kenbak-1 appare piuttosto grande. Si tratta di uno scatolotto dalle dimensioni di 50x30x12 cm circa con un peso di sei chilogrammi e mezzo (ecco perché le due maniglie sono

comode!).

Il retro è un semplice pannello di chiusura con un passante per il cavo di alimentazione e una grigliatura per smaltire il calore. Il frontale è la parte più interessante e di fatto l'interfaccia utente ante-litteram.

Il Kenbak-1 non prevede terminale video o tastiera; si lavora direttamente sul pannello frontale impostando i programmi e mandano in esecuzione le istruzioni fino a "leggere", sempre sul frontale, il risultato del calcolo.

In base alle varie foto che si trovano sul Web, deduciamo che ci sono stati alcuni ripensamenti nel layout del frontalino, essenzialmente con modifica delle scritte serigrafate. Di fatto si distinguono due righe orizzontali che occupano l'intera larghezza: i pulsanti, organizzati in gruppi logici, e le luci di controllo sopra i pulsanti stessi. L'autore cita sul suo sito Web un fantomatico slot di espansione che avrebbe trovato posto nel pannello frontale e che doveva servire per un lettore di schede perforate Per sua stessa ammissione la periferica non è mai stata sviluppata.

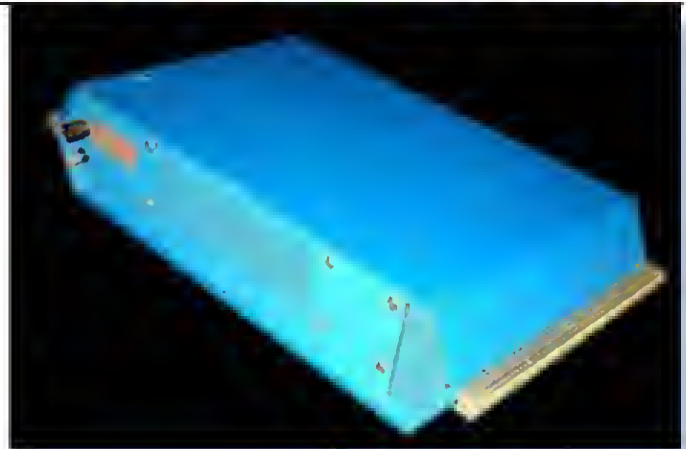
Non si può affermare l'assolutezza dei colori dei pulsanti; generalmente sono bianchi e neri, ma qualche foto riporta il pulsante Store in rosso, tanto per cambiare la faccia della macchina...

Sulla destra del pannello frontale c'è il pulsante di accensione e anche da questo particolare si vede come la macchina sia stata pensata per un utilizzo in sicurezza e in semplicità da parte di una popolazione studentesca.

La disposizione dei tasti e la loro colorazione rispondono ad una precisa logica di utilizzo. Partendo da sinistra si incontrano otto pulsanti organizzati due-tre-tre e colorati in nero i primi quattro e in bianco i restanti quattro dell'ottetto.

Il fatto che siano organizzati in una certa maniera è perché da una parte si vuole rappresentare la parte bassa e la parte alta di un byte e dall'altra facilitare l'utilizzo in logica ottale (ecco perché i bit sono raggruppati a tre a tre).

L'uso della numerazione ottale al posto della più moderna esadecimale, è un retaggio che si è perso nel corso del tempo ma che era comunissimo nella letteratura infor-



In questa foto il cabinet preso dal retro. Praticamente c'è solo il filo di alimentazione della rete elettrica e il fusibile del tipo a baionetta.



Una diversa versione della macchina (questo dovrebbe essere la prima proposta di layout).

matica prima del 1980 all'incirca.

Si è capito che ognuno dei primi otto pulsanti rappresenta un bit di un byte. In corrispondenza di ognuno di essi è posizionata una lampadina di segnalazione (sembrano led ma sono piccole lampade ad incandescenza). Se pensate che a lampada accesa corrisponde il bit uno e se spenta il bit a zero.... beh ci avete azzeccato! Non era difficile comunque.

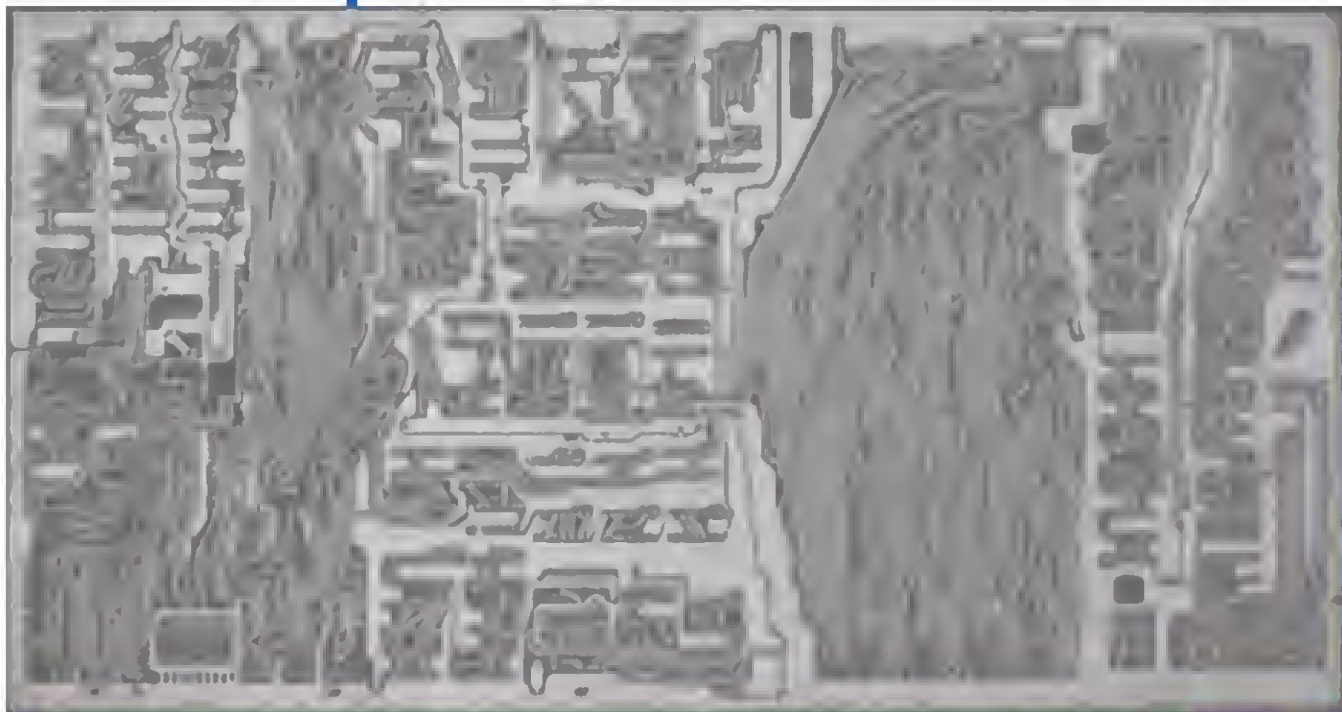
Proseguendo nell'esame del frontalino, dopo gli otto pulsanti da sinistra si trovano i pulsanti CLEAR, SET, READ, STORE, START e STOP.

La luci di segnalazione sono riservate per indicare lo stato della macchina: INPUT, ADDRESS, MEMORY, RUN.

L'interazione con il sistema è abbastanza intuitiva, quando si è esaminata la filosofia costruttiva e di funzionamento. Attraverso i pulsanti si compongono i byte da immagazzinare nella memoria tramite la funzione STORE, con RUN/STOP si da il via all'esecuzione del programma. Il risultato dell'elaborazione rimarrà nella memoria e potrà essere visionato attraverso l'esame della memoria.

Il sistema è corredato da tre manuali: il Programmer's Reference Manual riporta il dettaglio delle istruzioni e la spiegazione di base sull'operatività della macchina. Il testo "Theory of Operation" riporta lo schema a blocchi e la teoria di funzionamento. Infine è disponibile un testo di esercizi chiamato "Laboratory Exercises", di circa 150 pagine fitte di esercizi a difficoltà crescente che può essere usato proficuamente come testo per un corso che preveda l'uso della macchina in classe.

Rimandando la spiegazione più puntuale sul funzionamento della macchina, andiamo ora ad esplorare le caratteristiche hardware. Come è costruito questo Ken-



Lo stampato, lato A della motherboard. Decisamente un lavoro notevole, considerando gli strumenti del 1971.

bak-1?



Disposizione dei componenti a coperchio superiore aperto. Verso il retro la sezione alimentatore e modulatore video, la piastra di colore verde è la motherboard.

Hardware

Una cosa appare subito evidente guardando l'interno del Kenbak-1: nessun "chippone" da quaranta piedini, cioè niente microprocessore! La cosa era sospettabile, infatti nel 1971 il micro-processore era una tecnologia ancora in sviluppo e certo non uscita dai laboratori. Il primo brevetto relativo alla tecnologia dei microprocessori a singolo chip è della Texas Instruments e risale al 1973.

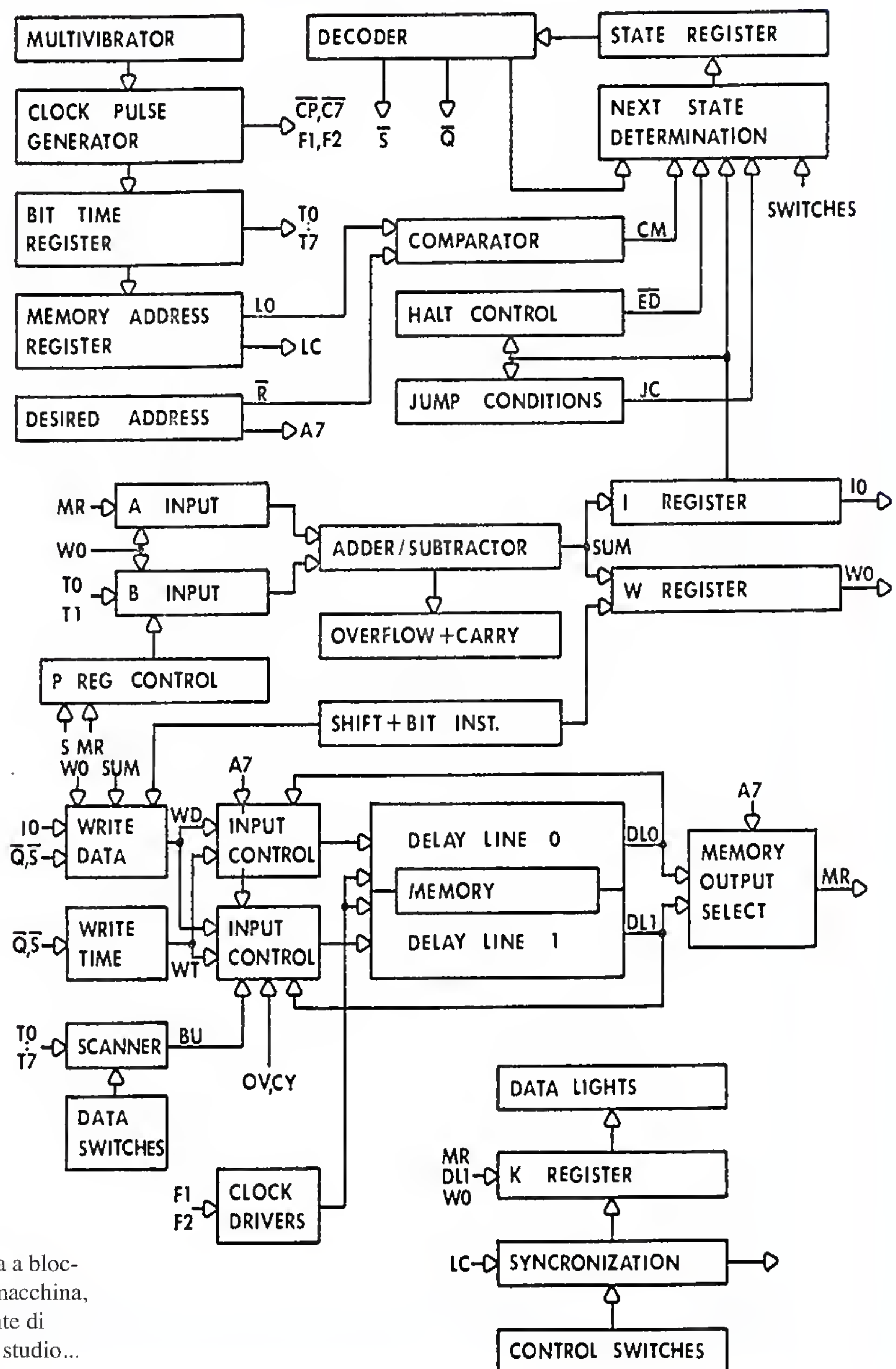
La logica è implementata attraverso circuiti logici "standard", cioè porte digitali con logiche AND, NAND, OR, XOR e NOT. Progettare un sistema di calcolo senza l'apporto delle migliaia, come minimo, transistor presenti in un micro-processore è una sfida senza alcun dubbio riservata a dei geni dell'elettronica o, senza voler esagerare, a persone molto ma molto pazienti. E il signor Blankenbaker certo ne aveva di pazienza, come dimostrano i numerosi riconoscimenti quale pioniere di questa industria, che gli sono stati riconosciuti da vari enti ed istituzioni.

La piastra madre, a doppio faccia, è "generosa" nelle dimensioni, tanto che va ad occupare l'intera area interna nel cabinet. Le sue dimensioni sono quindi circa quelle del cabinet: 50x30 cm. Saldati sulla piastra trovano posto 132 chip logici più resistenze, transistor e condensatori alla bisogna.

Ancorato al pannello posteriore troviamo la parte alimentatrice formata da due generosi trasformatori e dalle componenti raddrizzatrici e stabilizzatrici fra le quali è difficile non notare il vistoso condensatore elettrolitico.

C'è anche una ventola di raffreddamento, sempre ancorata al pannello posteriore che certo non poteva essere silenziosa come quelle attuali e che è totalmente priva di una qualsiasi griglia di protezione. Come dire: attenzione alle dita!

La parte alimentatrice, che riceve tensione dalla rete a 110 Volt, è piuttosto consistente, e non può che essere così visto che la logica non è ancora in MOS e che al posto dei led si usano lampade a



Lo schema a blocchi della macchina, decisamente di non facile studio...

filamento, piccole finché si vuole ma sempre delle resistenze sono! Le tensioni fornite sono due: un +5 Volt per gli integrati TTL e un -12 Volt per la parte lampade e forse qualcosa d'altro (non abbiamo lo schema elettrico purtroppo).

Come organizzazione generale del circuito si deduce che ci sono tre "zone" della piastra occupate rispettivamente da destra alla logica di esecuzione, alla memorizzazione di dati e sulla sinistra all'I/O. Dalla zona di pilotaggio dell'Input/Output partono una cinquantina di fili che vanno a collegare i comandi e le lampadine del pannello frontale.

Ma come funziona un computer senza la CPU? E' chiaro che c'è una sorta di cablatura in hardware delle funzioni del firmware. Ogni istruzione attiva specifici punti del circuito logico e ne ottiene il risultato finale dopo il necessario timing del clock.

Il segnale di clock è ottenuto da un circuito multivibratore (praticamente una bobina e un condensarore) e consiste in un segnale ad onda quadra di frequenza 1 MHz.

La stabilizzazione non è così importante, non prevedendo il progetto componenti da sincronizzare in maniera molto precisa.

Nei manuali viene citato questo calcolatore come un "calcolatore seriale". Cosa significa? Semplicemente questo, che non esiste il concetto di bus dati e bus indirizzi. I byte vengono "spediti" o "ritirati" dalla memoria un bit alla volta. Questo significa ovviamente che per una operazione di store servono come minimo otto cicli di clock... certo non può essere una macchina velocissima nei calcoli!

Per quanto riguarda la logica di

Il kenbak-1 è una macchina a stati finiti. Qui sopra è riportato lo schema generale delle istruzioni a due byte.

funzionamento, questa non può che realizzarsi con una sistema a stati finiti, cioè una specie di macchina di Turing un pochino più avanzata, ma sostanzialmente l'idea è quella.

Partendo dallo stato di STOP, che è una sorta di stato iniziale da dove partono ed arrivano tutte le operazioni, ogni istruzione viene codificata da una sequenza di stati attraverso i quali passa l'elaborazione per ritornare ancora allo stato iniziale. Durante il percorso la memoria viene modificata e la prossima istruzione partirà quindi con parametri differenti.

Il risultato dell'elaborazione è il contenuto della memoria, magari di una sola specifica locazione, come la 200 dove troviamo l'immagine in bit corrispondente all'accensione o spegnimento della relativa lampada sul frontalino (a volte chiamato Display, forse più come speranza che come effettivo utilizzo).

Uso

Come si usa il Kenbak-1? Questa è la parte forse più interessante dell'intera prova. Sorprendentemente l'utilizzo non si discosta molto da quello che sarà studiato per l'IMSAI 8080, a parte la differenza di classe delle due macchine e il gap di quasi cinque anni che le dividono.

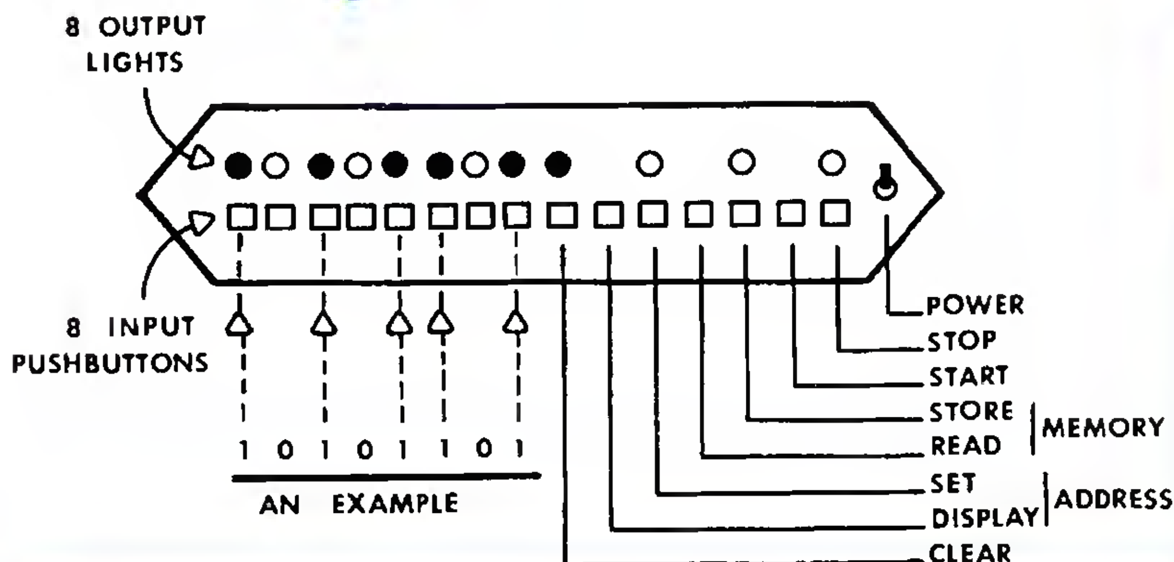
Prima di tutto si ragione a un byte, quindi sia dati che indirizzi sono codificabili solo usando otto bit.

Esistono 256 locazioni di memoria numerate da 0 a 255 in decimale (da 0 a FF in esadecimale e da 0 a 377 in ottale) che possono essere indirizzate. Alcune locazioni sono usate come registri, altre sono libere per inserire programmi e dati.

Ad esempio la locazione 377 (bisogna abituarsi a ragionare in ottale perché i manuali della macchina usano prevalentemente questa convenzione) trova posto il registro "INPUT". Da esso passa tutto quello che si vuole trasmettere alla memoria.

Altre locazioni di memoria sostituiscono i registri della CPU (che ricordiamo qui manca del tutto)

Ecco una spiegazione veloce del significato dei comandi. Nella pagina a fronte il foglio di programmazione, uno strumento abbastanza in voga fino ad una trentina di anni fa.



A	0 — —
B	1 — —
X	2 — —
ADD	— 0 —
SUB	— 1 —
LOAD	— 2 —
STORE	— 3 —
OR A	3 0 —
NOOP	3 1 —
AND A	3 2 —
LNEG A	3 3 —
IMMED	— — 3
MEMORY	— — 4
INDIRECT	— — 5
INDEXED	— — 6
IND/XED	— — 7
A	0 — —
B	1 — —
X	2 — —
UNC	3 — —
J P D	— 4 —
J P I	— 5 —
JMD	— 6 —
JMI	— 7 —
≠ 0	— — 3
= 0	— — 4
< 0	— — 5
≥ 0	— — 6
> 0	— — 7
SET 0	0 B 2
SET 1	1 B 2
SKIP 0	2 B 2
SKIP 1	3 B 2
B: BIT POSITION	
RT SFT	0 — 1
RT ROT	1 — 1
LFT SFT	2 — 1
LFT ROT	3 — 1
1 PLC	— 1 —
2 PLC	— 2 —
3 PLC	— 3 —
4 PLC	— 0 —
B REG	+ 4
NOOP	2 0 0
HALT	0 0 0
OF	B0
CA	B1
A	2 0 1
B	2 0 2
X	2 0 3

0 0 0	A
0 0 1	B
0 0 2	X
0 0 3	P
2 0 0	OUTPUT
3 7 7	INPUT

PROGRAM ____________
VERSION ______ REV ____
PROGRAMMER ________
NOTES:

LOC	DATA	SYMBOLIC ADDRESS	CONTENTS

SUMMARY OF INSTRUCTION CODING

Instruction	First Byte Octal Digits D--	-D-	--D
Add, Sub, Load, Store	A Reg = 0 B Reg = 1 X Reg = 2	Add = 0 Sub = 1 Load = 2 Store = 3	Constant = 3 Memory = 4 Indirect = 5 Indexed = 6 Ind/Ind = 7
Or, And, Lneg	3	Or = 0 (Noop = 1) And = 2 Lneg = 3	Constant = 3 Memory = 4 Indirect = 5 Indexed = 6 Ind/Ind = 7
Jumps	A Reg = 0 B Reg = 1 X Reg = 2 Unc. = 3	JPD = 4 JPI = 5 JMD = 6 JMI = 7	(≠ 0) = 3 (= 0) = 4 (< 0) = 5 (≥ 0) = 6 (> 0) = 7
Bit Test and Manipulation	Set to 0 = 0 Set to 1 = 1 Skip on 0 = 2 Skip on 1 = 3	Digit Value = Position	2
Shifts, Rotates (one byte only)	Right Shift = 0 Right Rotates = 1 Left Shift = 2 Left Rotate = 3	A = 0 B = 4 ----plus---- 1 place = 1 2 places = 2 3 places = 3 4 places = 0	1
Miscellaneous (one byte only)	Halt = 0 or 1 Noop = 2 or 3	Any value	0

PR-24
4/1/71

e le locazioni fisse deputate al funzionamento del sistema.

La macchina dispone di due registri general porpose denominati A e B e che risiedono rispettivamente all'indirizzo 000 e 001 della memoria. All'indirizzo 002 risiede il registro X riservato alle istruzioni indicizzate, mentre il registro P (il Program Counter) trova posto alla locazione 003.

Del registro di Input abbiamo già detto; l'altra locazione che bisogna conoscere è la 200 (sempre in ottale) dove c'è il registro di output.

Le locazioni 201, 202 e 203 costituiscono una sorta di registro di flag che tiene traccia del hold overflow e del Carry rispettivamente per i registri A, B e X.

I tasti di comando si usano per la programmazione. Prima di tutto si resetta il registro di Input con il tasto CLEAR. A questo punto si imposta una valore operando sui pulsanti che settano o resettano i bit. Questo byte impostato va a finire nel registro di Input.

A questo punto si decide cosa fare del valore predisposto. Se si vuole trasferire il valore per usarlo come indirizzo per le successive operazioni di store o read della memoria, si agisce sul pulsante SET che è posto nella zona serigrafata con "Address". Con questa operazione abbiamo fissato l'indirizzo di memoria che sarà oggetto della prossima operazione.

In qualsiasi momento il valore dell'indirizzo corrente si può leggere sul display (per modo di dire) usando il tasto DISPLAY.

Ora immettiamo un byte, sempre operando sul pannello con gli switch, e lo andiamo ad inserire all'indirizzo di memoria precedentemente settato. Per fare questo il tasto STORE è quello giusto.

Operando in questa maniera e armandosi di una buona dose di pazienza, si riesce a immettere in memoria un certo numero di istruzioni. Per eseguire il programma si imposta il valore del Program Counter, sempre con una operazione di STORE alla locazione 003 e finalmente si può partire con il pulsante RUN.

Il tasto STOP, certo lo avete indovinato, serve per interrompere l'esecuzione in qualsiasi momento, mentre usato assieme a RUN (cioè tenendo pigiato STOP e pigiando RUN) si va in esecuzione step-by-step.

Le operazioni di base sono quindi elementari anche se serve, come dicevamo, molto tempo per introdurre un programma che sarà ovviamente in codice macchina.

Quante istruzioni sono disponibili su una macchina così semplice? Beh, sorprende il constatate che sono più di duecento! Davvero il signor Blankenbaker ha fatto un ottimo lavoro!

Il formato generale delle istruzioni è a due byte: il primo è il codice vero e proprio e il secondo è l'even-



John Blankenbaker in una recente foto. Certo è invecchiato ma perfettamente riconoscibile grazie ai caratteri somatici molto marcati che si è portato dietro fin dall'infanzia. In questa foto calcolo che sia vicino agli 80 anni di età.

tuale operando immediato, oppure un indirizzo o un puntatore ad un certo indirizzo.

Da notare, cosa tutt'altro che scontata, che il primo byte di una istruzione può essere indifferentemente all'indirizzo pari o all'indirizzo dispari di memoria. Pensando che le calcolatrici programmabili della Texas Instruments non erano affatto indifferenti a questo fatto, appare ancora più lodevole il progetto messo assieme dal John per insegnare l'informatica agli americani.

L'indirizzo X può essere usato nelle istruzioni come indirizzo indice e sono ammessi indirizzi diretti e indiretti.

Sui tre registri (A, B e X) sono attive le operazioni di somma e sottrazione, oltre che di caricamento e di store in memoria. Il registro A funge, come suggerisce il nome, da accumulatore e destinatario quindi delle operazioni logiche come OR, AND, etc...

A e B possono essere oggetto di rotazioni di bit o di shift a destra o a sinistra.

E' previsto l'uso di salti condizionati e dell'istruzione di Jump per saltare ad uno specifico indirizzo di memoria.

Infine due istruzioni di controllo come il NOP (no-operation) e Halt sono usate per l'esecuzione dei programmi e lo stop al raggiungimento dell'ultima istruzione valida.

La rappresentazione dei dati è gioco forza limitata ai numeri interi (da 0 a 255 senza segno e da -127 a +128 con segno).

Il foglio di programmazione riportato sulla pagina precedente riassume i codici delle istruzioni e le informazioni standard da sapere per il programmatore.

Una desamina approfondita delle istruzioni esula ovviamente da questa prova, ci limitiamo a fornire un esempio a titolo di chiarimento.

Ad esempio supponiamo di voler sommare 3 al valore dell'accumulatore.

Il primo byte dell'istruzione sarà la codifica di ADD per il registro A:

0 0 - - - 0 1 1

Il bit più significativo è la codifica del registro A, il secondo da sinistra è l'istruzione ADD, seguono tre bit senza importanza (possono essere a qualsiasi valore) e infine i tre bit a destra per indicare che si tratta di una somma immediata, cioè

nel secondo byte dovremo mettere il valore del numero da sommare; nel nostro esempio:

0 0 0 0 0 0 1 1

Ancora più utile del foglio di programmazione ci sembra il riassunto della struttura delle informazioni che si trova come appendice al manuale di programmazione.

Questo è visibile nella pagina successiva.

Conclusioni

Certo è una strana coincidenza che l'autore abbia dichiarato di aver costruito questo computer per evitare che le scuole spendessero 25.000 dollari per l'acquisto di un mini e poi trovare la sua creatura allo stesso prezzo venduta su eBay quaranta anni dopo!

Comunque cosa si può dire a conclusione di questa prova sul campo? Mancando i confronti con sistemi di pari grado non resta che ammirare l'esercizio di ingegneria elettronica-informatica portato a termine dal personaggio che l'ha progettato e realizzato. Chissà se veramente pensava di fare un sacco di dollari con questa realizzazione o se semplicemente era conscio che con tutti i pregi, la sua creatura rimaneva una macchina primitiva per quanto riguarda l'elaborazione delle informazioni.

Non è noto quante ne siano state costruite ma credo poche centinaia. Nella sua biografia John cita un paio di sistemi che gli sono rimasti in casa perché ritornati guasti e che ha provveduto a restaurare solo recentemente. Il ragionamento che ho fatto è che se ne aveva solo due di guasti certo non ne aveva vendute migliaia... ma sono illazioni, naturalmente.

Sono contento di aver dedicato il mio tempo libero nell'arco di un mesetto per raccogliere tutto il materiale e per mettere assieme un testo in sorta di "prova sul campo". Il risultato sarà comunque un compendio di questo sistema che può essere utilizzato per farsene un'idea o come base per partire verso successivi approfondimenti. Preservare memoria e cultura è la missione di JN.

Forse qualche volonteroso potrebbe pensare ad un emulatore? La semplicità dell'hardware si presterebbe, ma certo che sarebbe una faticaccia ricostruire la macchina a stati finiti che costituisce la logica del calcolatore.

[Tn]

Bibliografia

http://www.kenbak-1.net/

Kenbak-1 Programmer's reference Manual

Kenbak-1 Theory of Operation

Kenbak-1 Laboratory Exercises

(I manuali sono reperibili on-line sul sito di riferimento che è curato dallo stesso John BlanBlankenbaker)

Un progetto di ricostruzione in kit del Kenbak-1:
http://www.compusaur.com/kenbakreconstruction.htm

Come eravamo...

La storia dei sistemi e degli uomini che hanno creato un mondo nuovo.

Storia dell'interfaccia utente (7)

Dal 1992 al 1996

All'inizio del 1992 la IBM rilascia il suo primo vero sistema operativo per PC a 32 Bit. Si tratta della versione 2.0 migliorata graficamente ma soprattutto integrata con la gestione del sistema attraverso un paradigma ad oggetti.

Si consolidano anche Windows con l'aggiunta di capacità multimediali (è la versione 3.01) e l'AmigaOS che giunge alla versione 3.0 del suo Workbench.

Il divorzio da IBM consente a Microsoft di rilasciare la versione NT del suo Windows, una realizzazione forse fra le migliori mai rilasciate dalla casa di Bill Gates (sempre in relazione all'epoca). Ora, Windows può girare su una CPU diversa dall'Intel x86 grazie alla sua modularità che consente lo sviluppo ad hoc di "Hal", lo strato di interazione più interno del sistema operativo.

In realtà, a parte il processore Alpha della Digital, non mi risulta ci siano stati altri porting.

Dal punto di vista della GUI, NT non si differenzia quasi per nulla dalla linea Win3 (figure 2 e 3).

Nel 1994 vale la pena ricordare il rilascio di Photon, un sistema windowing per QNX (figure 4 e 5).

QNX è un sistema operativo Real Time basato su un microkernel di Unix che adotta un approccio "leggero" alla gestione dei task ed assicura una dinamicità senza precedenti su macchine di classe 386 o superiori. Partito dal classico progetto di due studenti nel 1990, è cresciuto abbastanza da crearsi una propria nicchia di mercato prima di essere venduto a Cisco che ne ha usato il codice per i suoi sistemi embedded e diventare infine nel 2001 un codice open a tutti gli effetti.

E arriviamo al 1995, altra pietra miliare sulla strada delle interfacce grafiche per computer. Ci riferiamo al rilascio di Windows95, la prima vera interfaccia grafica ad oggetti

Figura 1.
OS/2 Rel. 2.0

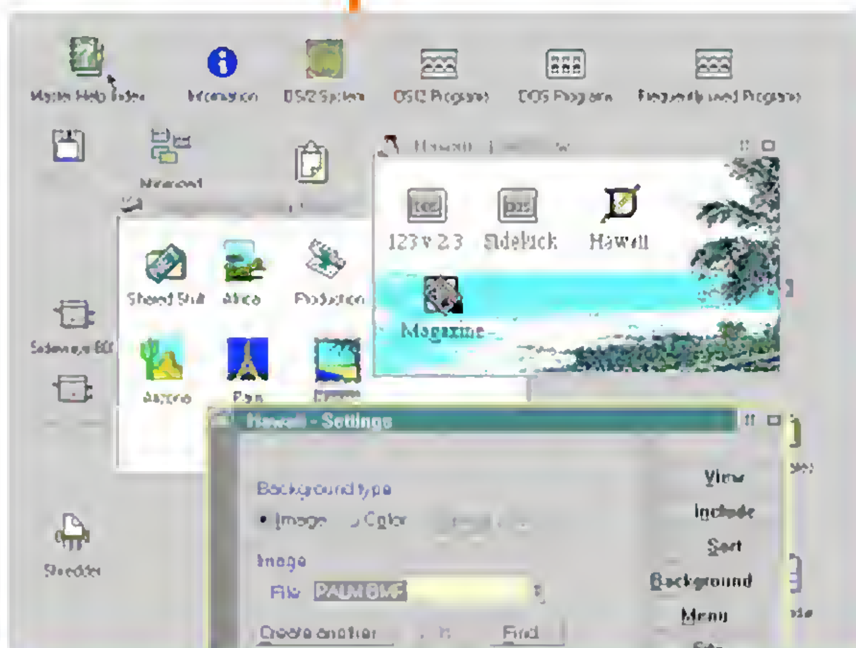


Figure 2 e 3.
Windows NT

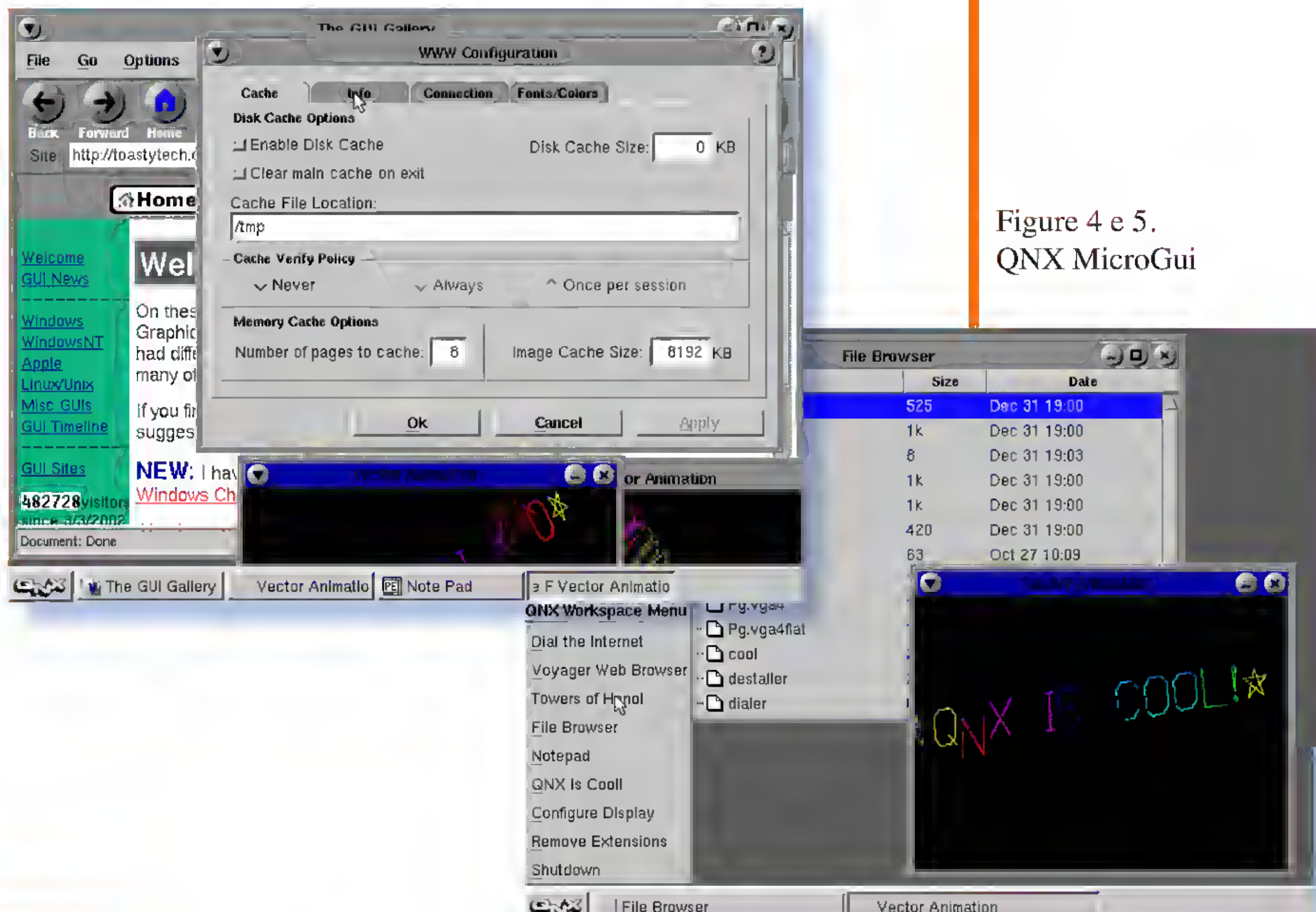


Figure 4 e 5.
QNX MicroGui



Figura 6.
Windows 95

disponibile al grande pubblico delle DOS-Machine.

Questo passo in avanti da parte di Microsoft è stato ferocemente osteggiato da coloro che ritenevano Windows 3.11 (la versione classica del sistema a finestre Microsoft completa di stack per la rete), tutto ciò che era necessario per una macchina da ufficio.

Però c'erano i videogiocatori e coloro che cominciavano a fare fotoritocco sul PC, insomma un "popolo" bramoso di novità e di prestazioni rispetto a quanto aveva avuto finora.

Figura 6.
Il logo di Windows 95 non nasconde la sua idea di attaccarsi alla Rete.



Ancora una volta Windows 95 non è altro che una interfaccia grafica a 16 bit che fa girare applicazioni DOS al suo interno. Il multitasking è collaborativo: significa che lo scheduler delle applicazioni non è fatto d'ufficio dal kernel ma vi lascia alla buona volontà delle applicazioni stesse il rilasciare le risorse che stanno utilizzando.

Assieme a Windows 95 la Microsoft rilascia il suo primo browser per Internet. SI tratta di Internet Explorer, nome che rimarrà inalterato fino ai nostri giorni e che sarà considerato gioia e dolore da parte dell'utenza (e della concorrenza).

Mentre qualcuno, la Microsoft, non ci pensa nemmeno ad innovare troppo, qualcun altro le idee giuste le ha e le mette in pratica. Si tratta ad esempio di BeOS che nel 1996 fa uscire il primo sistema operativo per PC in grado di sfruttare il multiprocessor.

Esce BeOS Agenda 96 (figura 7), con le sue fantastiche capacità elaborative e addirittura il progetto per un elaboratore personale ottimizzato, il BeoBox.

Ebbene, dove sta il problema? Il problema è sempre il solito: Windows è pervasivo e gli utenti ritengono di non aver bisogno d'altro continuando a lamentarsi delle scarse prestazioni dei loro PC senza realizzare che forse il problema non è l'hardware...

Nel quinquennio 1995-2000 molte aziende pensarono che progettare e costruire un processore migliore di quello Intel fosse non solo possibile ma anche remunerativo e strategico. In fondo l'architettura x86, proprio per la sua dichiarata compatibilità all'indietro, è pesante e anche difficile da programmare. Insomma si poteva fare di meglio. Nascono così processori da AT&T, i PowerPC di IBM-Apple-Motorola, gli ARM, etc... Tutti hanno bisogno di un sistema operativo e il porting di Windows a Microsoft non interessa proprio, legata come è ad Intel con reciproca soddisfazione.

Un sistema portabile come BeOS è l'ideale, anche perché l'unico rivale Unix non ha ancora una interfaccia grafica adatta all'interazione di un utente privo di skill tecnico.

Purtroppo le cose poi hanno seguito la strada che tutti conosciamo. Di questi processori alternativi sono sopravissuti solo quelli che hanno fatto della compatibilità con Intel un task primario.

I sistemi alternativi a WIndows, pur portati su Intel e architettura PC non sono mai riusciti a conquistare una fetta di mercato che consentisse loro di prosperare, limitandosi a mantenere delle quote minime e le classiche nicchie lontane dalla ribalta delle masse popolari.

[Tn]



Figura 7.
BeOS Agenda 96

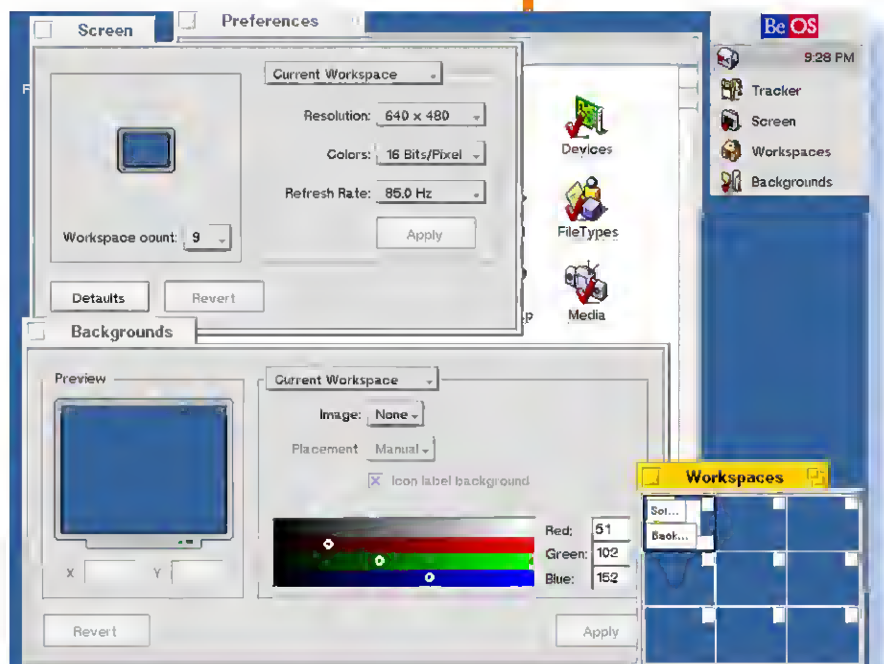


Figura 8.
BeOS e la funzionalità WorkSpace, un'idea poi adottata da Linux e MAC

Il racconto

Rubrica curata da [Bs]

Storie di vita dove i computer (soprattutto retro computer) c'entrano in qualche modo.

Automatik (8) - Il laboratorio

Dove si spiega quale fosse l'idea di un "Laboratorio elettronico" per il titolare della Automatik snc.

Qui veniamo a parlare di un aspetto fra i più dolorosi della mia esperienza con la ditta "Automatik – Vendita Riparazione e Noleggio Videogiochi".

Nei colloqui preliminari alla mia assunzione il titolare Romano, mi aveva prospettato la realizzazione di un laboratorio di riparazione dotato della strumentazione necessaria, ricambi, documentazione, etc... insomma di tutto quell'armamentario che bene o male è utile per scoprire guasti e approntare le necessarie riparazioni ad apparecchi elettronici e monitor televisivi.

Quando arrivai in ditta il laboratorio era ancora in fase di ristrutturazione per cui stetti un mese accampato in una stanza attigua all'ufficio del titolare che era a piano rialzato della sua casa colonica immersa nella periferia non bellissima della città.

Il nuovo locale consisteva in un garage a doppia entrata che preesisteva nel cortile della casa e che fu sgombrato dalle cianfrusaglie che vi erano ammassate per far posto al laboratorio della ditta. Le automobili furono lasciate fuori in cortile. Fra l'altro, siccome lo spazio non era tantissimo e si doveva manovrare con il furgone, noi dipendenti fummo invitati a mettere le nostre automobili nel parcheggio di un'altra ditta poco distante. Questo durò poco perché i titolari di quest'ultima, evidentemente poco contenti della trovata, fecero installare un cancello automatico e da allora noi dovemmo arrangiarci postando qua e là l'automobile, dove capitava. Come spesso succede, nelle periferie delle città le strade sono quelle della campagna preesistente, i cigli ospitano insidiosi fossati e lo spazio per parcheggiare vicino al bordo della carreggiata è scarso.

I lavori di cui si parla nella ristrutturazione del garage consistettero nella posa di piastrelle sul pavimento, in una generale imbiancatura, nella sostituzione di uno dei due basculanti con una porta di ferro a vetri divisa in due settori e nel potenziamento dell'impianto di illuminazione (due plafoniere con due tubi al neon ciascuna e un quadro prese con ben quattro frutti).

Pur non essendo interrato il laboratorio non aveva finestre, visto che sul lato destro era appoggiato alla casa e per il resto confinava con le

proprietà adiacenti. Ne seguiva che si doveva tenere sempre la luce accesa, estate e inverno. Mi sono dimenticato di annotare che era dotato di impianto di riscaldamento costituito da due convettori ad aria che per la verità il loro dovere lo facevano ma che non riuscivano nelle giornate più fredde a combattere gli spifferi che le porte di un garage non sono progettate per evitare.

Per aggiungere difficoltà al povero impianto di riscaldamento, si pensò bene di lasciare operativa una scala a chiocciola che da un angolo del locale saliva sul tetto dello stesso, una specie di terrazzo ante-litteram, cioè senza un pavimento decente sopra la catramatura isolante e soprattutto senza parapetti, cioè del tutto inabitabile. Su questa dependance del laboratorio trovarono ospitalità dei materiali ingombranti destinati al dimenticatoio. Nei due anni della mia permanenza in ditta ricordo di aver trasportato qualcosa su questo tetto ma mai di averla recuperata per un qualche uso.

Il "solarium", così come lo chiamavamo Daniele e il sottoscritto, lo ricordo però per le implicazioni che esso ebbe in una storia che non vi svelo ora ma della quale parlerò fra qualche puntata di questo diario, quando la mia permanenza in ditta si fece stabile e rischiò anche di diventare ancora più stabile...

Nell'angolo sinistro, in corrispondenza del quadro elettrico, venne posizionato il "banco di lavoro" il quale consisteva in uno scheletro fatto con profilato di ferro, sagomato ad angolo con un piano in panforte, tutto macchiato di vernice di vari colori, che metteva a disposizione un'area di lavoro di un metro quadrato o poco più. Vicino al banco venne posizionato un armadio di ferro a cassetti dove tenevamo i pezzi di ricambio e quella misera dotazione di integrati, transistor e resistenze che mi sforzavo di tenere disponibili lottando contro la moglie del titolare che non concepiva come si dovesse comprare del materiale per riparare qualcosa che non si era ancora rotto!

Le prese di corrente disponibili ovviamente si esaurirono immediatamente anche perché fu necessario trovare una lampada di quelle a pantografo per vederci qualcosa. Poi siccome gli era sembrato inutile fare un impianto a regola d'arte, il titolare aveva fatto semplicemente arrivare una derivazione a 220 dal contatore di casa con il risultato che se c'era un corto (e era di prammatica averne uno/due al giorno) scattava il differenziale di tutta la casa e bisognava entrare in casa (avevamo le chiavi per fortuna) per ripristinare l'interruttore. Va da se che Brigitte, la moglie del titolare, immancabilmente si affacciava alla tromba delle scale per chiedere cosa era successo e che dovevamo stare attenti perché lei aveva "... messo su la lavatrice", che nel suo italiano voleva dire che l'elettrodomestico era in funzione e una interruzione di corrente era un guaio.

Una volta, seccato dell'improvida ramanzina, le risposi piccato che

non era colpa mia se noi di la si lavorava con apparecchi elettrici guasti e mancava un impianto elettrico decente in laboratorio.

A questo proposito cercai più volte di convincere il titolare della ditta ad un rifacimento dell'impianto o quanto meno di adeguarlo con un interruttore differenziale dedicato. La risposta era sempre la stessa: -"Non occorre".

La cosa era drammatica durante i pomeriggi invernali che era notte già alle quattro del pomeriggio e la mancanza di corrente era punto accettabile in casa. Presto smettemmo di fare prove di accensione dopo una cert'ora rimandandole al mattino successivo quando i ragazzi erano a scuola e la moglie a fare la spesa. Oppure usavamo quest'arma per divertirci alla spalle della famiglia per interrompere la visione di non so che programma per ragazzi al quale il figlioletto del titolare era affezionato. Siccome era di una antipatia unica, la nostra vendetta arrivava puntuale quasi ogni giorno. Che cattivi che eravamo!

A questo eravamo ridotti ma non era tutto. C'era un'altra sfiga legata a questo impianto: dal momento che il titolare non voleva accollarsi una utenza in più né aumentare la potenza impegnata, casa e laboratorio dovevano contendersi i 3 KWatt disponibili. Non è che gli apparecchi assorbissero molto, ma i loro 300-400 Kw se li bevevano e soprattutto i flipper che sputavano un picco di assorbimento ad ogni azionamento di un bump, dovuto alla generosa bobina che li azionava. E' assurdo ma in qualche occasione ci venne chiesto di spegnere dei giochi che erano in prova perché Brigitte di sopra stava stirando...

Qualche anno dopo mi capitò di leggere "E adesso pover'uomo" di Hans Fallada e mi ritrovai pari pari nell'angoscia dell'impiegato assunto con promesse non mantenute e nell'organizzazione dell'azienda di commercio di sementi nella quale un certo giorno alla settimana era necessario sgombrare i tavoli di lavoro perché le maglie del titolare doveva piegarvi le lenzuola.

Io avevo lavorato prima qualche anno in un piccolo supermercato dove l'organizzazione era poco più che famigliare, ma che differenza con il piagnucoloso paternalismo che vigeva nella ditta di Romano!

In ogni caso mi adattai cercando di illudermi che la sistemazione era provvisoria, almeno così aveva sostenuto il titolare. Inutile dire che nel periodo in cui fui in azienda tutto quello che vidi all'inizio rimase tale e quale, compresi lo scomodo banchettino di lavoro e la lampada da tavolo senza lente. Ricordo quando Romano mi portò trionfante quella lampada da tavolo a pantografo, scovata in chissà che fondo di magazzino, tutta impolverata. La mia richiesta non era stata forse esaudita? Gli feci notare che io avevo parlato di una lampada da laboratorio con una lente incorporata. Si indignò: non ci vedevo

forse? Non gli avevo nascosto di essere debole di vista? E pensare che era lui quello che fra noi due portava gli occhiali...

Comunque la lampada con lente non l'ebbi mai, me la comprai per casa, ma nel "Laboratorio Elettronico della ditta Automatik" non se ne vide traccia.

Smisi ben presto di pensare che quell'angolo, per quanto spartano, potesse diventare il mio posto di lavoro esclusivo. Dal momento che era l'unico piano di appoggio disponibile tutti lo usavano per appoggiarci qualsiasi cosa che poi io dovevo spostare. Fra l'altro tale banchetto aveva inbullonata una morsa di medie dimensioni che ingombrava enormemente i movimenti. Il mio secondo giorno di lavoro la smontai per ricevere immediatamente le rampogne di Romano che me la fece rimettere a posto mugugnando sul fatto che avrei dovuto avere maggiore rispetto per i beni dell'azienda e che la morsa era comodissima e che dovevo rimontarla all'istante senza discutere, visto che li comandava lui, me lo mettessi bene in testa! Non replicai ma ne fui spaventato: non mi era stato possibile nemmeno abbozzare una giustificazione ma non fu per il fatto in sé e per sé che mi inquietò; era per l'orrendo sospetto di essere capitato male, ma ormai c'ero capitato e potevo recitare solo dei mea culpa.

All'epoca vivevo ancora in casa e mio padre non mi avrebbe risparmiato il biasimo se fossi tornato con la notizia che mi ero o mi avevano licenziato! Era semplice mio padre, temprato da anni di guerra in Africa: ubbidire e combattere, questo era il motto. Poi dal momento che avevo lasciato gli studi per darmi al lavoro, che imparassi sulla mia pelle cosa voleva dire ubbidire agli altri...

Dopo i primi giorni e i primi insuccessi nelle riparazioni, dichiarai che non mi era possibile lavorare senza strumenti. Tutta la dotazione della ditta era un piccolo tester analogico che Daniele usava per testare la continuità dei collegamenti. Romano ne convenì: pur ottuso aveva visto che nell'azienda dove avevo fatto lo stage e che lui frequentava, la Star Game di Verona, gli strumenti c'erano. Feci quindi con lui una lista delle cose necessarie tenendomi sulla massima frugalità: avevo capito che Romano si sarebbe ritirato difronte ad una lista esosa di apparecchiature. Pensai bene a cosa era indispensabile:

- una stazione di saldatura con temperatura regolabile e possibilmente con dissaldatore a pompa;

- un tester elettronico;

- un oscilloscopio a doppio traccia con banda passante di 20 MHz (il minimo per vedere i segnali principali nei monitor video);

- una sonda logica;

- un frequenzimentro;

- pinze, tronchesi, cacciaviti, spellafili, etc...

La lista sembrò ragionevole a Romano che volle sapere l'utilizzo di

ogni cosa, ma si convinse. Andammo in due un pomeriggio nel negozio di elettronica principale della città (ce n'erano due o tre, ma quello passava per il più conveniente).

Gia l'accumularsi sul banco del venditore degli attrezzi messi in lista preoccupò il mio datore di lavoro che, sbirciandone i prezzi cominciò a protestare per l'esosità del costo. Io afferrai il messaggio e cercando di mostrare collaborazione decisi di ridurre dove possibile: al posto di due tronchesi di diversa dimensione ne presi uno, la famiglia di cacciaviti fu epurata di molti componenti, le pinze si ridussero a due. Non transigei solo sulla spellafili, di fatto poco più di un giocattolo, che Romano aveva tentato di sostituire nell'uso con la forbice da elettricista; disse che lui da sempre usava la forbice per spellare ma dovette riconoscere il vero quando gli feci osservare che se il filo era di ridottissima sezione si rischiava di tranciarlo tre volte prima di riuscire nell'impresa.

Le stazioni di saldatura, per quanto tentassi di togliere dalle mie brame il modello dotato di pompa aspirante per dissaldare, non passò il giudizio di idoneità del mio datore di lavoro che decise che era meglio un bel tradizionale e massiccio saldatore. Il commesso propose la novità di un saldatore a pistola, appena arrivato dal Giappone, che costava un'inezia (se ricordo bene più o meno quindicimila Lire) ma lo dichiarava veloce e comodo da usare. Per quanto riguarda le caratteristiche sbandierate aveva ragione: era leggero e maneggevole e molto rapito a scaldare. Per due anni fu il mio compagno fedele e ne ero tanto contento che ne comprai uno per il mio laboratorio di casa e lo possiedo ancora, anche se ormai sono anni che non lo uso.

Passammo quindi al tester. I modelli elettronici furono giudicati prestissimo "forse non necessari" e fu la rivincita del classico ICE analogico che costava circa centomila Lire. Sostenni la necessità che si trattasse almeno di quel modello, visto che il commesso che ci serviva, capito chi aveva difronte, mostrò per primi i meno costosi fra i quali un modello taiwanese che non aveva nemmeno la scala, solo un ago a bobina mobile. Passò la mia mozione e quello che divenne per due anni il mio fedelissimo (e unico, come vedremo) strumento di misura, fu aggiunto alla dotazione del laboratorio.

Quando fu il momento di passare all'oscilloscopio scoppiò il dramma: il costo era eccessivo (passava abbondantemente il milione di lire). Romano si fece pallido e maturò in sé l'idea che era meglio aspettare "una occasione migliore". Mi sussurrò che se lo sarebbe fatto procurare da quel suo amico della Game Star "... che la roba costa molto meno in Veneto".

Non potevo oppormi, visto che era lui che pagava. Ormai l'oscilloscopio me lo potevo dimenticare,

lo realizzai subitissimo: ero capitato da un avaro. Cullai per qualche tempo l'illusione che veramente Romano lo ordinasse tramite la Game Star, il cui titolare gli avrebbe fatto pigliare un modello da 30 MHz, gli sarebbe costato il doppio che prenderlo in negozio e si sarebbe messo in tasca qualcosina anche per lui. Ma non avevo colto in pieno la parsimonia del mio principale. L'acquisto dell'oscilloscopio non avvenne e il laboratorio rimase per sempre carente della dotazione minima che mi sarebbe stata necessaria per affrontare la riparazione dei monitor video a colori.

Inutile dire che né frequenzimetro né sonda logica fecero parte di quella prima e unica trance di acquisti e me ne venni via dal negozio, vergognandomi anche un poco, con l'intero set di strumenti per attrezzare un laboratorio in una borsetta di plastica. Ne possedevo più io e di migliori nel mio piccolo garage di casa che nella velleitaria azienda Automatik snc. Amen.

La sonda logica me la costruii a mie spese prendendo un kit apparso su Elektor e fu lo strumento più utile del quale disposi per il controllo degli integrati. Il monitor, che Romano e Daniele chiamavano "il televisore", riuscì a ripararlo solo se il guasto era palese, ad esempio se era partito il trasformatore di alta tensione, ma tutti i piccoli difetti che potevano dipendere da un condensatore fuori tolleranza o da una resistenza interrotta non furono mai alla mia portata.

Avevo messo in lista anche una serie di componenti da tenere come riserva ma se io dicevo cinque per Romano ne bastavano tre e non volle saperne di prendere un kit di resistenze da ¼ di watt: erano troppe disse ed ebbi il permesso di prenderne venti da 330 ohm e altrettante da 1 Kohm.

Fu tutto.

Sinceramente fui sconsolato dall'andamento di quella sessione di compere; il mio amor proprio ne usci a pezzi: forse ero io che non davo fiducia al mio nuovo datore di lavoro, forse con tempo le cose sarebbero cambiate,... Mi consolavo cullando la pia illusione che semplicemente non era possibile che Romano pensasse seriamente di mettere su un laboratorio e servire anche dei clienti con quattro cose in croce! Invece lo pensava, eccome!

Quando arrivava qualche "cliente", che poi erano i più sfigati della zona e avevano fretta o pensavano di risparmiare venendo da noi piuttosto che farsi un centinaio di chilometri per arrivare da un'altra parte, oppure il guasto non glielo aveva riparato nessuno e approdavano davanti al nostro garage-laboratorio come naufraghi all'ultima spiaggia.

Qualche volta (da contarle sulle dita delle mani) riuscì effettivamen-

te a far andar via il cliente contento ma la maggior parte l'intervento risultava inefficace se non dannoso addirittura. Quando un cliente ti porta qualcosa da riparare e tu non ci riesci, pur avendoci perso delle ore, allora il cliente si convince che hai peggiorato le cose e che prima l'apparecchio funzionava meglio e tu non hai fatto altro che aggiungerci dei difetti. Una volta, lo ricordo perfettamente perché mi misi quasi a piangere dallo sconforto, l'avventore sostenne che avevo rovinato del tutto il gioco che mi aveva portato da riparare perché non si accendeva più. Davanti a Romano che ne ascoltava le lamentele guardandomi severamente come a dire: - "Vedi i guai che combini?", feci osservare che me l'aveva portato in riparazione proprio perché non si accendeva, ma candidamente replicò che non era vero e che "prima qualche volta si accendeva".

Erano casi disperati: piastre colme di chip a volte con le sigle limate, dalle dimensioni all'incirca 20x30 cm, spesso a più piani, a volte con più di un processore o con Eprom come se piovesse... Quando non partiva o si bloccava l'unica speranza era che qualche piedino non facesse contatto e infatti questa era la riparazione più comune: togliere le Eprom e rimetterle negli zoccoli. Chiedo a voi: -"Avevo un estrattore di chip per fare questa operazione in sicurezza?" No che non ce l'avevo e mi arrangiavo con un cacciavite facendo leva prima da una parte e poi dall'altra con tutta la cautela del caso e con il pericolo reale che il chip si spezzasse, cosa che qualche volta accadde, o che il cacciavite andasse a rovinare qualche pista sotto lo zoccolo.

E io che mi ero illuso che avrei operato su un sistema di sviluppo come quello della Philips che avevo visto in funzione alla Game Star e che costava passa i venti milioni! A loro serviva solo per duplicare le Eprom, io sognavo di usarne uno in emulazione sulle piastre e scoprirne i segreti così da poter guadagnare, o meglio far guadagnare alla ditta, un sacco di soldi vendendo gli adattamenti e io diventare una star... vent'anni avevo, questa è la spiegazione.

L'avevo visto fare durante le mie tre settimane alla Game Star, quando il titolare della stessa mi aveva invitato ad accompagnarlo un pomeriggio per andare a ritirare certi giochi nuovi in un laboratorio vicino a Brescia. L'idea vincente, e un po' piratesca, era che molti dei giochi erano assemblati usando uno stesso hardware di base, a volte addirittura piastre con lo stesso layout. Il gioco cambiava cambiando il codice nelle Eprom: elementare Watson! Così i più scafati e attrezzati come necessario, disassemblavano le Eprom e le adattavano ad hardware diverso per quanto simile. Questi erano meta di innumerevoli noleggiatori incalzati dalla necessità di riciclare il vecchio materiale che cominciava ad avere una vita piuttosto cor-

ta mentre tutti i locali volevano le novità.

Era del tutto illegale naturalmente, ma chi vuoi mai che andasse a ficcare il naso dentro un cabinet di gioco da Bar? Minimo che ti poteva capitare era riempirti di ragnatele (che schifo) se non erano topi e una volta, non capitò a me per fortuna, addirittura una vipera (non scherzo affatto!).

Ben presto il Laboratorio divenne più un magazzino che un vero locale di assistenza e sperimentazione. Dopo il primo anno ero anch'io sempre in giro a svuotare gettoniere, rimettere un pulsante o cambiare una bobina da flipper. E' un pietoso eufemismo affermare che qualcosa non aveva funzionato: non aveva funzionato nulla, a cominciare dal sottoscritto. Non voglio attribuire tutte le colpe a Romano, non sarebbe onesto. Ci aveva messo del suo, certo, ma non ero pronto per una simile avventura. Mi ero illuso ed avevo fallito: come potevo fregiarmi del titolo di "tecnico elettronico"? Ero un onesto operaio che sapeva mettere le mani su qualcosa di elettronico ma nulla di più e purtroppo la ditta dove ero capitato non mi poteva aiutare e sarei rimasto in eterno in quel limbo senza speranza. Non lo potevo accettare e una sera di settembre, mentre le luci erano già accese che cominciava a fare buio presto, elaborai una risoluzione: me ne sarei andato. E fu quello che in effetti accadde.

Ma questa è un'altra storia...

[Lp]

Emulazione

Cloanto - C64 Forever

I mondi virtuali a volte possono essere molto realistici...



Figura 1. Logo e applicazione in azione.

Premessa

L'home computer C64 della Commodore Business Machine, è stato senza ombra di dubbio il microcomputer più diffuso in Italia e forse nel mondo nel decennio 1980-1990. Il prezzo abbordabile rispetto alla concorrenza, le caratteristiche tecniche molto interessanti con buona dotazione di memoria e infine una rete di distribuzione molto ramificata, sono state le armi del marketing che hanno consentito questo exploid.

Il sistema indubbiamente merita e non si può certo dire che la sua fama sia stata usurpata a qualcuno. Concorrenti come Apple e Sinclair sono stati alla pari, anche se come successo di vendita un gradino sotto la casa di origine Canadese.

Grande diffusione significa software, e infatti come titoli, soprattutto giochi, il C64 possiamo ben dire non sia secondo a nessuno! A detta di persone più addentro di me nell'ambiente, pare non ci sia nessuno al mondo in grado di esibire la collezione completa dei

titoli usciti per questa piattaforma!

Ora il mondo del retro gaming ha una eccezionale caratteristica: riesce a preservare i sistemi ben oltre la loro vita normale! Infatti ci sono moltissimi appassionati, magari aggregati in club, che condividono la passione della raccolta e soprattutto della giocabilità dei titoli Commodore. Più recentemente l'alternativa comoda e aperta anche a coloro che la macchina originale non l'hanno conservata, si propongono gli emulatori a fare la parte hardware.

Emulatori per la macchina C64 ce ne sono veramente tanti e supportati su tutti gli ambienti, compresi i telefonini. E' difficile quindi andare a sceglierne uno, tuttavia ci è sembrato logico e coerente promuovere l'emulatore C64 Forever a capostipite della famiglia e ne ospitiamo una prova intendendo rappresentare un po' tutto il mondo dell'emulazione del C64. Ovviamente non è escluso che altre proposte siano esaminate e recensite in futuro.

Il prodotto

La Cloanto è una azienda che ha fatto dell'emulazione il suo business. Grazie all'acquisizione di diritti esclusivi, sia da produttori software, che dalla stessa Commodore, può esibire un emulatore con i crismi dell'ufficialità e quindi senza le solite (e inascoltate) minacce relative alla copia illegale di ROM e compagnia.

C64Forever è costituito da un emulatore che gira in ambiente Windows 32 (ad esempio su XP), da uno scarno manuale, da una raccolta di giochi e demo e da qualche articolo di rivista con la recensione della macchina Commodore.

Il tutto sta comodamente su un cd-rom in poco più di 150 Mbyte che l'istallazione pensa a distribuire sull'harddisk della macchina host.

Ne esistono due versioni: una free che ha qualche limitazione e una "plus" completa che si può avere per una quindicina di dollari. Pur non essendo particolarmente favorevole allo sfruttamento del retro computing, in quanto lo ritengo una attività culturale che non dovrebbe avere scopo di lucro, la richiesta è contenuta e credo assecondabile senza riserve. mettere su un emulatore così curato nei particolari e soprattutto ottenere decine di liberatorie e diritti di sfruttamento sul software, costa e va sicuramente retribuito. Bisogna inoltre pensare che il mantenimento del prodotto ha dei costi e solo un apporto continuo nel tempo, seppur limitato nel-

Figura 2. L'utility di tracking automatico degli aggiornamenti. Questo screen si riferisce alla versione corrente fino al giugno 2010, poi sostituito da una nuova applicazione più "end user oriented".

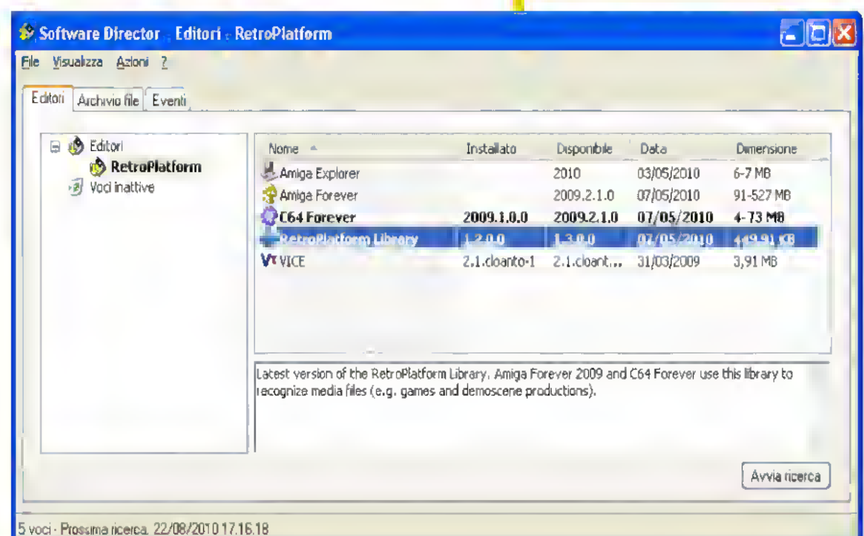
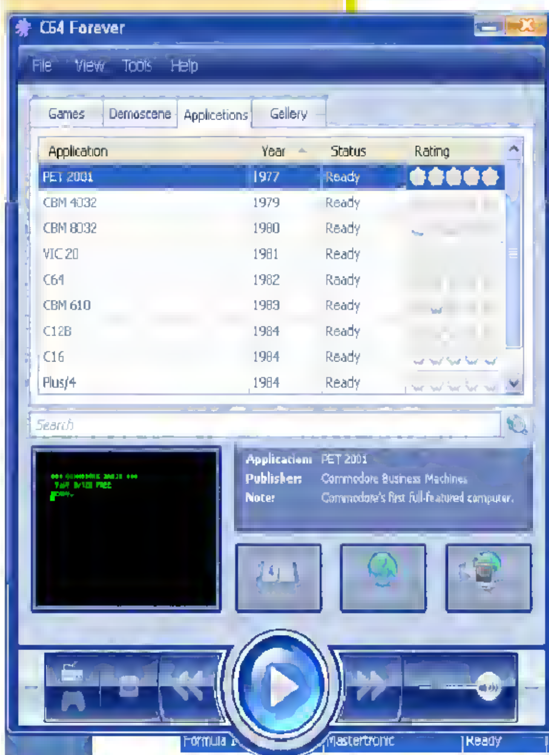




Figura 3.
Una bella lista di giochi da provare subito con garanzia di funzionaento.

Figura 4.
Sheet Application con l'elenco dei sistemi supportati.



le dimensioni, può garantire il trasporto e l'adattamento alle piattaforme di elaborazione che usciranno in futuro.

Scaricata quindi la versione plus ci siamo apprestati ad installare su un normalissimo Windows XP SP2. Il software della Cloanto installa anche un gestore degli aggiornamenti automatici che si evidenzia come icona nel pannello di controllo. Attraverso questa funzionalità non sarà difficile tenere aggiornato l'emulatore e approfittare delle nuove features e del software che si renderà mano a mano disponibile in maniera ufficiale.

Ho sempre un po' di apprensione ad installare questi gestori automatici di aggiornamenti. Secondo me la decisione di mantenere aggiornato il sistema dovrebbe essere di esclusiva competenza dell'utente, ma capisco che il tempo oggigiorno è limitato e i software da aggiornare sono troppi per procedere a "manina" come si faceva fino a pochi anni fa.

Al primo lancio viene chiesta la digitazione del codice che permette l'attivazione delle funzionalità plus, dopodicché ci si trova nell'interfaccia del programma.

Questa consiste in una finestra a quattro tabs che sono denominati "Games", "Demoscene", "Applications" e "Gallery".

Games

Come si deduce dal nome la finestra "Games" contiene la lista dei circa cento titoli certificati e licenziati dalla stessa Cloanto. Per ognuno di essi vengono fornite brevi informazioni come l'anno di edizione, la società sviluppatrice, il supporto del joystick, etc... Non abbiamo capito da dove deriva la colonna "Rating", immaginiamo si tratti di una valutazione che lastessa Cloanto ha raccolto in qualche modo fra gli utilizzatori e gli appassionati della piattaforma.

Applications

Nel folder "Applications" troviamo la lista dei sistemi supportati da C64Forever. Si va dal PET 2001 del 1977 fino al Plus/4 del 1984, in una straordinaria cavalcata attraverso una quindicina d'anni di storia informatica. La storia, come tutti sanno, è proseguita poi per la stessa Commodore con la fantastica seria degli Amiga per finire poi (ingloriosamente) con i cloni PC e la morte della creatività. Una pre-

ce.

In questa direcory finiranno elencati anche gli eventuali software che si acquisiranno da immagini disco. A questo proposito sono supportati tutti quelli attualmente in uso per trasferire il contenuto di un floppy Commodore in uno stream su file.

Il menù "File->Open..." consente di fare questa importazione senza problemi predisponendo pure i parametri standard (numero di unità 8, etc...) tipici della gestione del drive floppy su un Commodore 64 reale.

Certo non si può resistere (almeno noi non ci siamo riusciti) dal provare l'emozione di avere sotto le dita un PET 2001!

Con i suoi 7 Kbyte appena di memoria RAM, l'antesignana delle macchine home di Commodore fa quasi sorridere...

Vale la pena provare un piccolo loop FOR-NEXT (Figura 5).

Approfittiamo per dire che la dimensione del video può essere raddoppiata o anche portata a schermo intero. I font del vecchio PET 2001 sono davvero "inquietanti" sul nostro schermo wide da 22 pollici... ESC premuto per qualche secondo rimette le cose nella loro giusta finestra.

Un'altra apprezzabile funzione è lo screen capture che si effettua con un singolo click sulla apposita icona per salvare l'immagine del video sulla clipboard o su file (tenendo pigiato lo Shift).

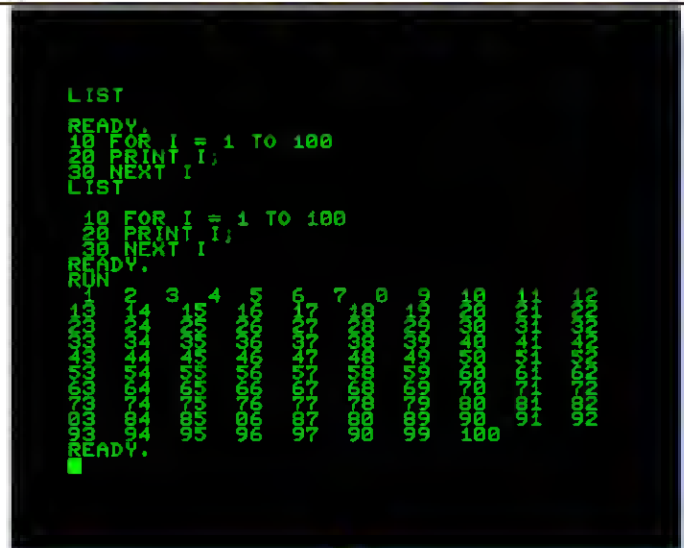


Figura 5.
Un programmino scemo sull'emulatore di PET 2001.

Usando l'emulatore non va dimenticato che le tastiere degli home erano piuttosto diverse dalla normale tastiera del PC anni 2000. Ad esempio il PET 2001 non aveva i numeri nella parte alfanumerica, ma al suo posto aveva il tastierino numerico. In un primo momento non mi ero ricordato di questo particolare e già stavo pensando a qualche problema di compatibilità con la mia macchina vedendo che i numeri della tastiera alfanumerica erano bellemente ignorati.

Demo

I cosidetti "Demo" sono, come saprete senz'altro, dei software, solitamente dalle dimensioni molto contenute, che hanno come scopo la dimostrazione delle capacità multimediali della macchina.

In questo emulatore la Cloanto ne ha inseriti un



Figura 6.
Una delle demo grafiche più belle. Nel 2010 suscita molta meno meraviglia, ma non dimentichiamoci che stiamo parlando di un computer che non proponeva nemmeno il monitor come output, ma un semplice televisore domestico analogico.

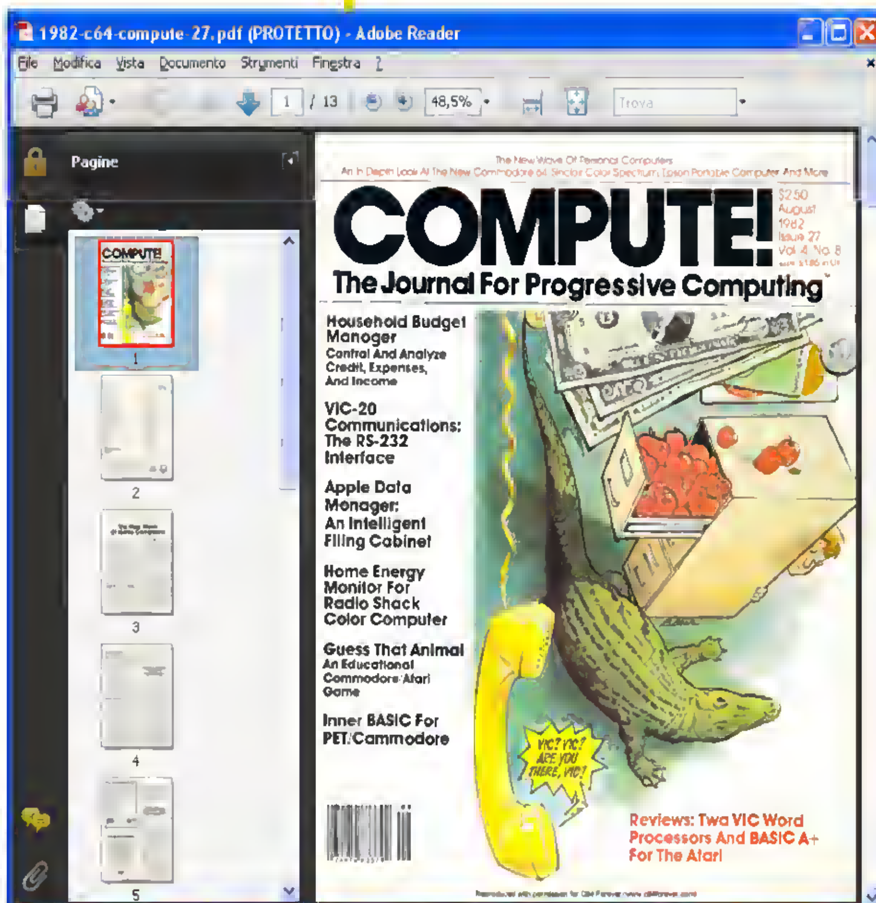
bel po' di quelli più significativi. Vale la pena farci un giretto, soprattutto per chi non è proprio un mago del C64 e magari non crede molto che si potessero ottenere delle vere meraviglie di grafica e suono su un sistema così limitato.

Gallery

Questa è un contenitore di informazioni che riguardano il sistema (o i sistemi a questo punto) oggetto dell'emulazione. Vi si trova una bella foto del C64 e tre articoli di riviste dell'epoca con recensioni e notizie.

Forse, questa è la nostra impressione, la Cloanto poteva anche impegnarsi di più su questo fronte, magari rilasciando i PDF dei manuali ufficiali dei sistemi, cosa che sarebbe stata estremamente gradita (almeno al sottoscritto).

Figura 7.
La directory "Gallery" contiene alcuni estratti in PDF di riviste dll'epoca.



Uso

Dopo aver esplorato gli screen iniziali di tutti i sistemi inclusi nell'emulatore (a fianco vedete quelli del PET 2001 e del C128), puntiamo decisamente sull'emulazione C64, trovandoci nello screen iniziale (Figura 8).

A questo punto l'immancabile purista vi farà osservare che si tratta della seconda versione del Commodore C64, non di quella originale rilasciata nel 1984 (il "biscottone", così detto).

L'unico appunto che moviamo noi è invece relativo alla scelta del colore: un "faticoso" (per la vista) viola che fa a pugni con l'usabilità.

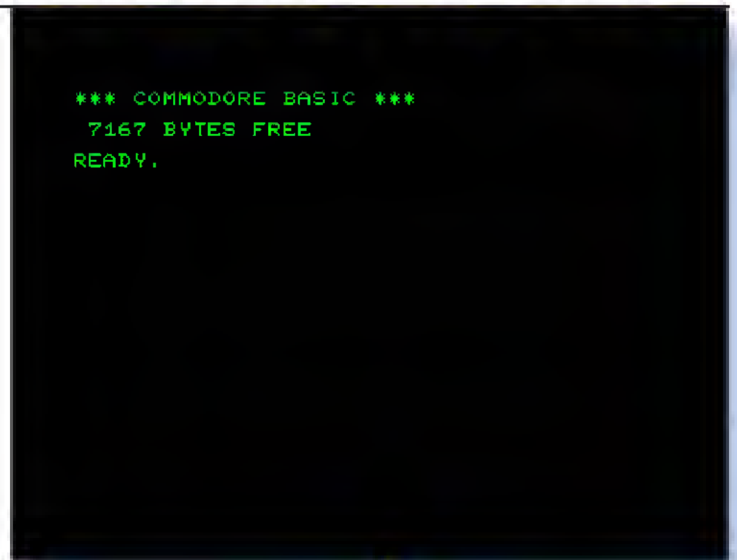
Una funzione interessante, presente però solo nella versione a pagamento, è che si possono eseguire quante emulazioni ci aggrada, di macchine diverse o anche della stessa macchina.

Conclusioni

Credo che non si possa che essere soddisfatti della pachettizzazione che la Cloanto ha ideato per l'emulatore VICE, riferimento per l'emulazione delle macchine 6502 di Commodore.

Gli appassionati di retro gaming possono stare tranquilli: avranno migliaia di titoli da giocare...

[L2]



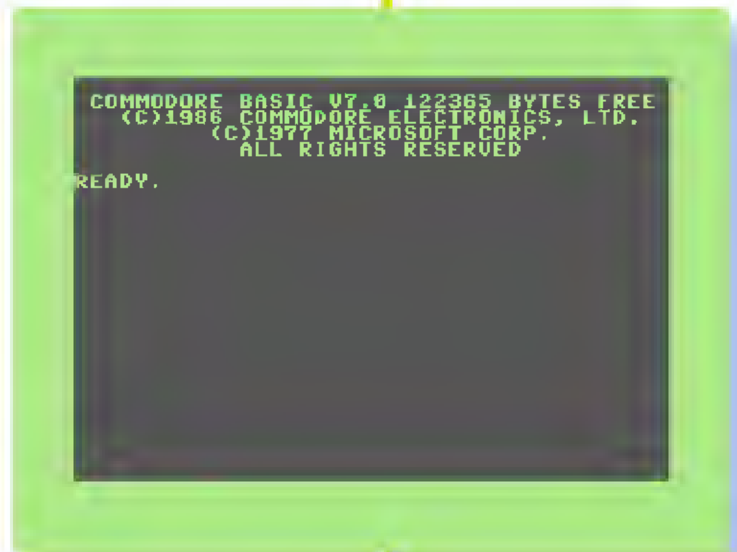
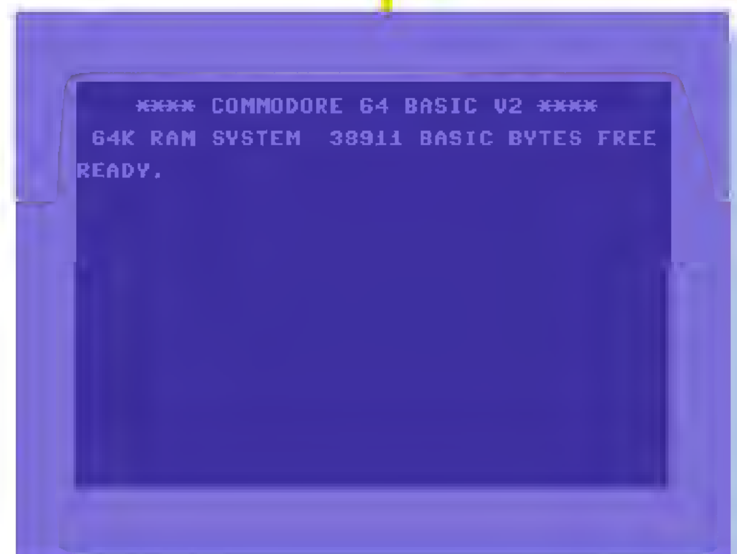


Figura 8.
In sequenza partendo dall'alto gli screen del PET2001, del C128 e infine del C64.



Retro Riviste

La rassegna dell'editoria specializzata dai primi anni '80 ad oggi

CQ Elettronica



Scheda

Titolo:
cq elettronica

Lingua:
Italiano

Primo numero:
1959

Numero in rassegna: 133 (gennaio 1979) Lire 1.500

I calcolatori personali sono stati preceduti dalle calcolatrici programmabili e ancora prima dall'elettronica digitale. L'elettronica "hobbistica", quella cioè che attirava maggiormente gli appassionati e autocostruttori, era incentrata negli anni '70 su due grandi filoni: l'alta frequenza, cioè le onde radio in genere e la bassa frequenza, cioè la riproduzione del suono.

Più o meno qualsiasi cosa si auto-costruisse era in funzione di questi due campi: la radio e l'audio. Dai misuratori di impedenza agli alimentatori, tutto era in funzione dell'ascolto e della trasmissione. Le riviste specializzate si disputavano lo spazio in edicola più o meno come succede oggi per le riviste di informatica (fatte le debite proporzioni). Il perché lo si capisce considerando che tradizionalmente l'hobbismo era la vera scuola nella quale si preparavano i tecnici riparatori. Da riparare in giro che cosa c'era in fondo? La radio, la televisione e gli apparecchi audio in genere (mangianastri, giradischi), mentre il cosidetto HiFi era alla portata delle tasche di pochi benestanti.

L'idea che il digitale, peraltro già affermato nel campo industriale, potesse invadere questi due terreni era ben lungi dal presentarsi all'orizzonte; era chiaro a tutti che le calcolatrici potevano essere aggiustate solo in fabbrica, tanto erano piccole e mancante di schemi e pezzi di ricambio.

L'uso degli integrati era visto come estremamente pericoloso per la sopravvivenza di certe professioni a cavallo fra l'artigianano e il commerciante (chi aveva un piccolo negozio anche riparava). La comparsa dei circuiti "a schede", iniziata con i televisori, è stato il principio della fine per una intera generazione formatasi sul boom economico del dopoguerra e sulle

valvole, oltre che sugli apparecchi radio abbandonati dai tedeschi in fuga o portati dagli americani dopo lo sbarco. Già il transistor era stata visto con sospetto, figuriamoci quelli strani aggeggini con le zampette che di transistor ne contenevano decine, magari centinaia!

Ma certo l'editoria specializzata non poteva abbandonare i nuovi talenti al proprio destino e così, mediati probabilmente dai grandi calcolatori industriali, cominciarono a farsi vivi i primi articoli sul calcolo digitale. Le riviste che accettarono per prime di parlarne furono quelle dedicate alla radiofonia. Il motivo è semplice: l'HiFi è una questione di elementi molto "macro" (trasformatori di uscita, altoparlanti, bobine...), viceversa gli apparecchi rice-trasmittenti devono essere piccoli e va benissimo se indicano il canale su un display a otto segmenti che per pilotarlo occorre un integrato!

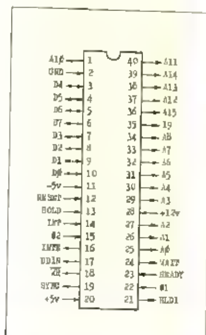
CQ elettronica è stata per me una scoperta. La prendeva mio fratello, appassionato di radio, così un'occhiata ogni tanto ce la davo, più che altro per leggere quel poco di scientifico che vi trovavo, come gli effetti della radiazione solare sulla propagazione delle onde corte (frequentavo la facoltà di Fisica) o il calcolo di un dipolo. Fu veramente una sorpresa scoprirci listati per le calcolatrici programmabili e poi addirittura schemi per costruire micro-calcolatori basati sui primi processori in commercio. Uno dei primi micro apparsi da questa parte dell'oceano fu il Farchild F8 (sì, la stessa Farchild che costruisce caccia da guerra come il Falcon F15, cosa pensavate volesse dire la "F" nella sigla?).

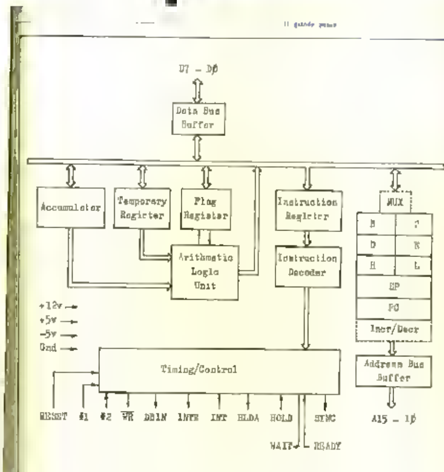
Attorno all'F8 (forse il primo microprocessore a 8 bit) un certo ing. Becattini si era messo a costruire schemi e piastre logiche. Il costo era elevato, la costruzione tutt'altro che facile, ma volete mettere il fascino? Poiché parlavano ad un target ben preciso (gente che di elettronica ne masticava parecchia), il dettaglio era elevatissimo. Ricordo la spiegazione del funzionamento della scheda video con i segnali prelevati dalla memoria attraverso un multiplexer e la conversione dei bit in pixel. Si scoprirà poi che quel tale Becattini aveva fondato

Il grande passo

lasci... o ci provi?

mattatore Paolo Marincola





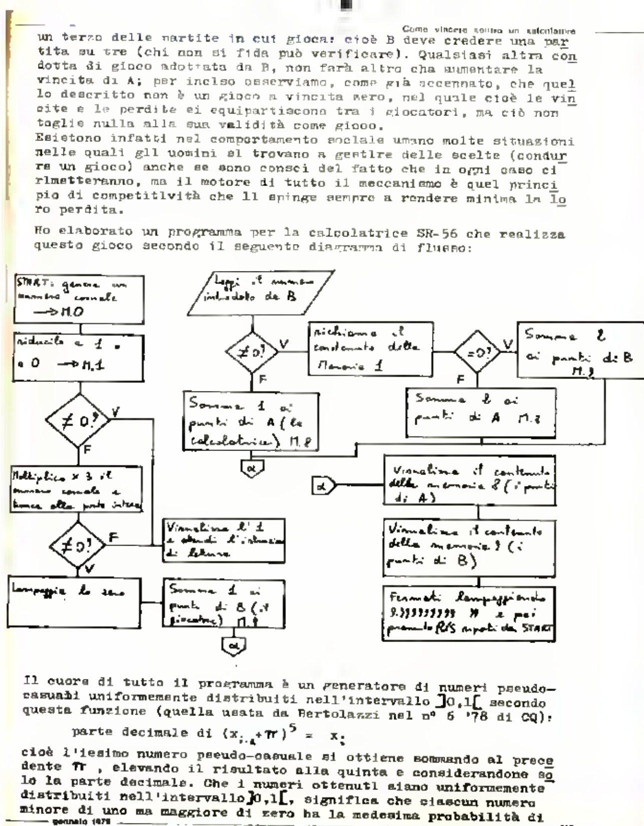
Uno dei primissimi (forse il primo in assoluto) articolo sui micro calcolatori che io abbia mai lettto

una ditta che costruiva, manco dirlo, calcolatori personali, la General Processor, a Firenze. Uno dei modelli "di punta" fu il cosidetto "Modello T" costruito attorno ad uno Z80 e al CP/M come sistema operativo.

Questi articoli sono stati fondamentali nel mio percorso formativo: senza di essi probabilmente non mi sarei messo a studiare elettronica digitale e poi informatica. Si capiva che li era il futuro, non c'era scampo!

Poi cominciarono ad arrivare i primi sistemi didattici sull'onda dei BugBooks, tradotti e editi dalla Jackson Libri, che trattavano tutto, ma proprio tutto, dell'elettronica digitale fino ad arrivare al processore 8080 della Intel.

Certo passare dall'accensione delle nixie alla programmazione di un 8080 il salto è notevole, così non tutti se la sentivano, ma CQ incalza: "Che fai? Lasci o ci provi?" è il titolo di una serie di articoli didattici. Come dire: "dai che ce la fai, non è poi così difficile...!".



Come vincere contro un calcolatore

un terzo delle partite in cui gioca: cioè B deve credere una partita su tre (chi non si fida può verificare). Qualsiasi altra condotta di gioco adottata da B, non farà altro cha aumentare la vincita di A; per inciso osserviamo, come già accennato, che quello descritto non è un gioco a vincita zero, nel quale cioè le vincite e le perdite si equipartiscono tra i giocatori, ma ciò non toglie nulla alla sua validità come gioco.
Esistono infatti nel comportamento sociale umano molte situazioni nelle quali gli uomini si trovano a gestire delle scelte (condurre un gioco) anche se sono consci del fatto che in ogni caso ci rimetteranno, ma il motore di tutto il meccanismo è quel principio di competitività che li spinge sempre a rendere minima la loro perdita.

Ho elaborato un programma per la calcolatrice SR-56 che realizza questo gioco secondo il seguente diagramma di flusso:

Il cuore di tutto il programma è un generatore di numeri pseudo-casuali uniformemente distribuiti nell'intervallo]0,1[secondo questa funzione (quella usata da Bertolazzi nel n° 6 '78 di CQ):

$$\text{parte decimale di } (x_{i-1}+\pi)^5 = x_i$$

cioè l'iesimo numero pseudo-casuale si ottiene sommando al precedente π, elevando il risultato alla quinta e considerandone solo la parte decimale. Che i numeri ottenuti siano uniformemente distribuiti nell'intervallo]0,1[, significa che ciascun numero minore di uno ma maggiore di zero ha la medesima probabilità di

gennaio 1979 — 113

Quando ancora si scrivevano a mano le annotazioni nelle figure.

Conclusione.

Che volete che vi dica? Sarò retorico ma certi ricordi commuovono...

[Tn]

Nota: la ragazza in copertina è Patricia Pilchard, all'epoca "top model" e successivamente attrice e presentatrice televisiva nella stagione delle prime televisioni commerciali. Appassionata di motori e pilota lei stessa in categorie di auto storiche e di rally è stata inviata sportiva per trasmissioni televisive nelle cronache dei grandi eventi come la Formula 1.

Ho conosciuto personalmente Patricia grazie ad un amico comune che me la presentò (mi sembra fosse attorno al 1980 o poco più),. Vi posso assicurare che era veramente una bella ragazza! Così conservo questa copertina anche per ragioni affettive.

Storia della rivista CQ Elettronica - tratta da Wikipedia

CQ elettronica è una rivista italiana che si occupa di elettronica e radiantismo a livello hobbistico. Nata nel 1959 con nome di "Costruire Diverte", nel corso degli anni ha cambiato nome, prima in "CD elettronica" e in seguito in "CQ elettronica", la coppia di lettere è un'abbreviazione del codice Morse di Calling any station (chiamata generale). Lo spirito di fondo della rivista è stato sempre quello di invogliare anche l'occasionale lettore, di provare ad entrare nel vasto campo della tecnologia elettronica, proponendo anche semplici circuiti da sperimentare. I progetti più impegnativi, costituiti da prototipi funzionanti, realizzati da collaboratori e lettori più esperti con il "fai da te", erano da sprone per i lettori meno esperti, a provare a "fare" quel dato circuito presentato, a volte nel corso di più puntate della rivista. È sempre stata una rivista molto nota anche nel campo radioamatoriale. Nel corso degli anni, a tenere vere e proprie rubriche, si sono succedute più persone, profondamente esperte in vari campi dell'elettronica, tra questi, Giampaolo Fortuzzi, Antonio Tagliavini, Bartolomeo Aloia. Negli anni settanta, con l'alta fedeltà nascente, rimangono memorabili i trancianti giudizi di Aloia riguardanti diffuse convinzioni errate in questo campo, e spiegandone in modo chiaro il motivo, dei veri e propri trattati in materia, specialmente al riguardo di un utilizzo eccessivo di tasso di controreazione negli amplificatori da parte di certi costruttori (specialmente nipponici) per mascherare l'effettivo tasso di distorsione, sposando quindi la tesi del Prof. Matti Otala. Aloia in seguito fonderà una società portante il suo nome, produttrice di amplificatori ad alta fedeltà, sia a valvole che a stato solido. Lo spirito di "Costruire" si evidenzia già nel primo periodo della rivista; nel maggio 1961, con foto a colori in copertina, viene proposto la costruzione di un ricevitore radio a 2 tubi, sulla frequenza di 108 Mhz, per l'ascolto dei segnali radio emessi dai primi satelliti artificiali statunitensi.

Come eravamo...

La storia dei sistemi e degli uomini che hanno creato un mondo nuovo.

Software per il CAD (parte 2)

2. Sviluppo commerciale e contributi teorici (1970-85).

Lo sviluppo dei sistemi CAD a partire dalla fine degli anni '60 può essere analizzato attraverso tre argomentazioni principali; in questo articolo affronteremo le prime due:

A. I sistemi hanno raggiunto un sufficiente grado di affidabilità ed è giunto il momento, da parte di chi ha condotto la ricerca, di rientrare dei notevoli investimenti intrapresi negli anni precedenti: non solo attraverso la maggiore efficienza produttiva che l'uso di tali sistemi permette, ma proprio "monetizzando" i sistemi stessi attraverso l'apertura di nuovi redditizi mercati.

B. Lo sviluppo del software deve avvenire nel senso della tridimensionalità, ma gli impedimenti in questa direzione non sono costituiti dalle capacità di calcolo che continuano ad aumentare esponenzialmente, bensì, straordinariamente, da limiti della ricerca teorica che solo verso la metà degli anni '70 rende disponibile le tecniche per gestire efficacemente solidi e superfici complesse.

C. Nel corso di questo periodo avviene un'importante trasformazione in ambito hardware che condiziona anche il modo di operare attraverso i sistemi CAD: la rivoluzione è determinata dalla comparsa dei circuiti integrati e dei microprocessori all'inizio degli anni '70, ma produrrà effetti solo a partire



Fig. 1 – Già dal 1966, l'azienda leader dell'aereonautica Lockheed sviluppa internamente un proprio sistema CAD (CADAM dal 1972) in collaborazione con IBM e basato su System 360/50 (512Kb RAM!) con terminali grafici 2250 Model 11 (nella foto con il progettista del software: harold Bardley) che l'azienda produce dal 1964. Il CAD viene utilizzato per applicazioni NC e la modellazione delle lamiere partendo da sagome bidimensionali.

dal decennio successivo quando entreranno nel mercato microcomputer sufficientemente performanti da dimostrarsi più efficienti dei minicomputer utilizzati fino ad allora per questo genere di applicazioni. L'interesse inizierà a rivolgersi anche ai personal computer, ma sarà necessario attendere ancora più di un decennio prima che questi diventino i protagonisti della scena.

Si è visto come, oltre alle ricerche in ambito accademico, lo sviluppo di sistemi CAD proprietari era giunto a sufficiente stato di maturazione alla fine degli anni '60. Per giungere a tal punto le aziende avevano dovuto sostenere notevoli investimenti in ricerca, molte volte anche con l'aiuto dello stato. Alcune industrie avevano addirittura costituito degli interi settori di ricerca e sviluppo in questa direzione ed era venuto il momento in cui questi avrebbero dovuto camminare con le proprie gambe.

Tra la fine degli anni '60 e il decennio successivo si possono osservare le diverse strategie adottate dalle industrie per trasformare il frutto della loro ricerca in un prodotto commerciale di successo o comunque per realizzare profitti (o semplici ammortamenti) dagli ingenti investimenti sostenuti.

In pochi anni i prodotti CAD trovano vasta diffusione in sempre più ampi settori industriali apportando considerevoli benefici, radicali trasformazioni sull'organizzazione del lavoro e, inevitabilmente, inutili esigenze[1].

Le industrie che possedevano questi sistemi adottano strategie diverse

1 E' bene sfatare il mito che l'avanzamento tecnologico comporti necessariamente un aumento del benessere. E' risaputo che la stessa perversa logica del consumismo genera necessità prima inesistenti per autoalimentarsi, perciò è quantomeno prudente essere critici di fronte all'ottimismo indiscriminato. Non è dimostrato che tutti i settori industriali richiedessero l'introduzione di queste nuove tecnologie, mentre è un fatto che in brevissimo tempo il mercato ha assunto dimensioni ragguardevoli di parecchi miliardi di dollari.

Si tratta sostanzialmente di "tavolette grafiche" solo che potevano raggiungere le ragguardevoli dimensioni di un grande tecnigrafo ed erano dotate di pulsantiera. Ovviamente servivano per "inserire" (digitalizzare) il disegno nel sistema attraverso il terminale a cui erano collegati.

Il bagaglio di conoscenze teoriche necessario per implementare la modellazione solida su un elaboratore elettronico è abbondantemente formato all'epoca di cui si parla (analisi matematica, geometria analitica, geometria razionale...) se non fosse che mancava un metodo veramente efficace per la rappresentazione di superfici non uniformi e complesse. Le teorie che condurranno alla definizione di B-Spline e NURBS, cioè alla rappresentazione in forma razionale di curve e superfici attraverso un numero limitato di parametri, si basano sulla definizione del polinomio di Bernstein che è solo del 1911, utilizzando l'interpolazione elastica (spline) anziché quella lineare.



Fig. 2 – Prodotti perfettamente industrializzati e integrati sono disponibili sul mercato dagli anni '70. Nella foto una stazione CALMA dopo la metà degli anni'70 con un "digitizer"per l'inserimento delle informazioni grafiche costituito da un tavolo di lavoro (una sorta di tecnigrafo) dotato di sistemi per individuare con precisione le coordinate dei punti del disegno.

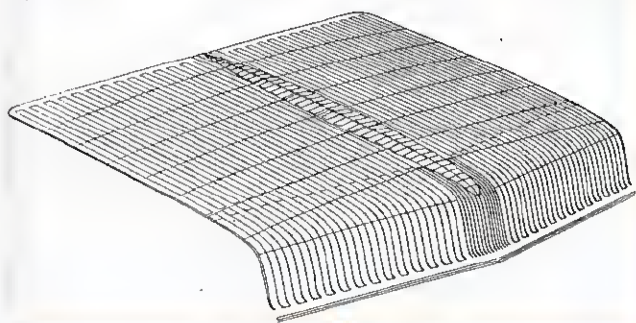


Fig. 3 – Nei sistemi CAD degli anni '60 e '70 la terza dimensione è gestita quale estensione di piani bidimensionali e le relazioni tra questi, ma non come modello tridimensionale. Già nel 1964 Patrick Hanratty mette a punto dei sistemi per General Motors (nella foto il modello del cofano di un'automobile) in grado di produrre programmi per il controllo di utensili (NC) sulle tre dimensioni.

e optano per avviare nuove attività commerciali (McDonnel Douglas fonda McAuto, poi Unigraphics) piuttosto che cedere prodotti o interi settori (Loockeed venderà CADAM alla francese Dessault Aviation che a sua volta aveva costituito Dessault Systeme, con il supporto di IBM, per lo sviluppo e la vendita di CATIA).

Anche i produttori di hardware adottano e sviluppano nuovi prodotti CAD da offrire insieme alle loro macchine, come sostegno alle vendite e per penetrare in nuovi mercati, come nel caso di CALMA, Applicon e Auto-trol che sono produttori di "digitizer"[2] .

Poi si sviluppano anche un grande numero di aziende che producono software specifico (anche molto specialistico) e che offrono consulenze e supporto anche ad altissimo livello (M&S Computer, attuale Intergraph, per consulenze e servizi governativi).

Inizia una fase di importante diversificazione dei prodotti disponibili e di ricerca ed espansione di nuovi settori in cui applicare e vendere le tecnologie (manifatturiero, ingegneria, progettazione edilizia, editoria, marketing, spettacolo).

La diversificazione del software e l'aumentata competitività fa emergere nuove esigenze tecniche e accelera i tempi dell'innovazione. La gestione di modelli tridimensionali e le possibilità di shading e rendering, a questo punto, diventa un importante obiettivo per gli sviluppatori; ma nonostante la ricerca in tal senso fosse già stata avviata le difficoltà principali erano di ordine squisitamente teorico. Infatti, per poter giungere ad una implementazione veramente efficace della modellazione tridimensionale con un computer è necessario utilizzare dei contributi matematici relativamente recenti quali le B-splines e le superfici NURBS [3].

Interesse per questi argomenti e

2 Si tratta sostanzialmente di "tavolette grafiche" solo che potevano raggiungere le ragguardevoli dimensioni di un grande tecnigrafo ed erano dotate di pulsantiera. Ovviamente servivano per "inserire" (digitalizzare) il disegno nel sistema attraverso il terminale a cui erano collegati.

3 Il bagaglio di conoscenze teoriche necessario per implementare la modellazione solida su un elaboratore elettronico è abbondantemente formato all'epoca di cui si parla (analisi matematica, geometria analitica, geometria razionale…) se non fosse che mancava un metodo veramente efficace per la rappresentazione di superfici non uniformi e complesse. Le teorie che condurranno alla definizione di B-Spline e NURBS, cioè alla rappresentazione in forma razionale di curve e superfici attraverso un numero limitato di parametri, si basano sulla definizione del polinomio di Bernstein che è solo del 1911, utilizzando l'interpolazione elastica (spline) anziché quella lineare.

software in grado di gestire modelli a tre dimensioni sono stati sviluppati, è ormai riconosciuto, in contemporanea a partire dalla metà degli anni '60 in luoghi [4] diversi.

Tra i nomi, rilevanti sono stati i contributi e le ricerche condotte in questa direzione da parte di Steeve Coons, Robin Forrest, Ivan Shuterland e Dave Evans.

Herbert Voelcker all'Università di Rochester (progetto PAP), dal 1976 renderà disponibile PADL, un software che utilizza un sistema booleano basato sulla geometria di solidi primitivi (CGS) e sarà utilizzato, in seguito, in Unisolid (Intergraph) e Autosolid (Autodesk) [5].

Negli anni '80, in Giappone, Fumihiko Kimura dell'Università di Tokyo elabora un sistema alternativo utilizzato da DesignBase, basato sulle superfici di Gregory e utilizzato da Ricoh [6].

In Europa vengono condotte ricerche a scopi applicativi sulla definizione di curve e superfici da parte di Paul de Costeljeau per un progetto riservato di Citroen e da Pierre Bérzier[7] fin dal 1960 per Renault, lavori che confluiranno massicciamente in CATIA di Dassault Systemes.

Ma il ruolo più importante è svolto in seno al progetto inglese, frutto di un interesse per l'argomento condotto dal 1965 all'Università di Cambridge dal gruppo CAD fondato da Maurice Wilkes, guidato da Charles Lang e inizialmente finanziato dal governo Britannico, che porterà alla realizzazione da parte di Ian Braid di BUILD1 nel 1970, basato sulla Boundary Representation (meglio conosciuta come B-rep).

Il gruppo di Braid e Lang in collaborazione con Evans costituirà Shape Data (1974) che renderà disponibile dal 1978 il primo motore (kernel) di modellazione solida basato su B-rep: ROMULUS, il quale verrà presto utilizzato da tutta l'industria CAD.

Sempre Braid, Lang e Grayer usciranno nel 1985 da Shape Data, acquistata qualche anno prima da Shuterland & Evans, per fondare Three-Space Ltd che metterà in commercio ACIS nel 1989. Lo stesso anno Shape Data, dallo sviluppo di Romulus, produrrà Parasolid.

Pertanto è sul lavoro del gruppo di Cambridge che sono nati i due modellatori solidi (ACIS e Parasolid) su cui si basano praticamente tutti i software CAD di modellazione attualmente utilizzati.

4 Sono stati individuati almeno otto "luoghi di nascita" delle tecnologie di modellazione e tutti quasi contemporanei (fine anni '60), i primi prodotti commerciali saranno disponibili una decina d'anni più tardi. Oltre a quelli citati: Università di Oslo, università di Berlino, Università di Hokkaido (TIPS-1) e Università di Grenoble (Euclid).

5 Precisamente le versioni di PADL-1 e PADL-2 (1982) combinano CGS e B-rep. Il software, scritto in FORTRAN e solo nell'ultima versione riscritto in C, è stato largamente utilizzato in moltissimi prodotti CAD fino agli anni '90 e veniva venduto dall'Università di Rochester. L'utilizzo di solidi razionali per le tre dimensioni avviene già da prima, quello che viene considerato il primo prodotto a farne uso è MAGI di Syntha Vision, ma non si tratta di un CAD (l'azienda realizzerà la computer grafica per il film "Tron" prodotto dalla Walt Disney nel 1982).

6 Nomino questo contributo per la sua particolarità in quanto basato su principi fondamentalmente diversi da quelli poi consacrati dal successo commerciale. Capita infatti, che delle tecnologie che non hanno avuto successo e possono apparire sterili vengano riscoperte per applicazioni in ambiti del tutto diversi oppure che si rivelino quali spunti per superare situazioni di incagliamento di quelle normalmente in uso.

7 Sono note le "curve di Bérzier" largamente utilizzate nelle applicazioni grafiche e su cui si basa anche la costruzione grafica di interfacce utente di sistemi operativi come, per esempio, quella di Windows NT. Si tratta semplicemente di una curva parametrica esprimibile attraverso gli estremi ed un vettore.

Biblioteca

Hackers. Gli eroi della rivoluzione informatica.

Le monografie vecchie e nuove che rappresentano una preziosa risorsa per chi ama il mondo dei computer in generale.

Scheda

Titolo: Hackers. Gli eroi della rivoluzione informatica.

Sottotitolo:

Autore: Steven Levy

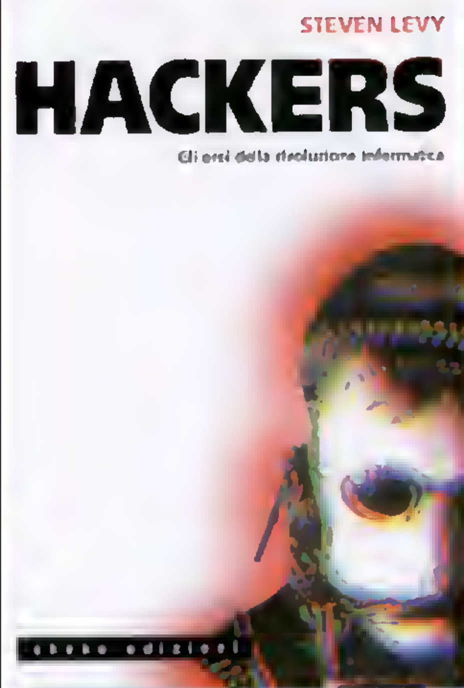
Editore: Shake edizioni (Milano)

Anno: 1994

Lingua: Italiano

Prezzo: 15 E i.i.

ISBN: 978-88-86926-97-3



E' risaputo che il termine "hacker" viene comunemente inteso dall'opinione pubblica con valenza negativa. Sulla sua innocente etimologia viene spesso gettato discredito; attraverso le interpretazioni giornalistiche, televisione e film, ne deriva uno stereotipo che non si risparmia di associare a pratiche fumose, se non addirittura criminali.

Eppure, escludendo quei casi normalmente diffusi e dalle cui finalità è naturale dissociarsi, il significato del termine è tutto interno all'ambito tecnologico in cui trova origine, esso sintetizza: gioco, sfida, abilità e soprattutto libertà. Non sorprende allora che siano proprio questi motivi sufficienti che ne hanno compromesso, fin dalla sua comparsa, una corretta interpretazione da parte dei media. Infatti, nella misura in cui viene messo in discussione il meccanismo su cui si basa il potere, nel momento in cui l'oscuro paradigma del sistema mostra il fianco, a farne le spese è l'elemento più debole che ha osato metterne in dubbio l'autorità, o più semplicemente, che ne svela pubblicamente la colpa.

Siamo prossimi al territorio dell'assurdo e, proprio alla maniera di Beckett, i nostri protagonisti sono personaggi al limite: geniali ragazzini dalle fantasie dirompenti, strampalati professori immuni al denaro, bizzarri individui di varia specie, ma anche veri e propri spiriti liberi animati dalla sfida personale e capaci di proporre sprazzi di alternative al presente. Anche oggi, di fronte all'onnipotenza dei sistemi di potere ed a capitali ed istituzioni pervasive e dominanti si pone l'eventualità di riuscire a svelarne una natura di giganti dai piedi d'argilla. Ancora oggi, e forse a maggior ragione proprio oggi (si pensi solo ai sistemi speculativi delle borse), esiste la dichiarata paura per colui che potrebbe sve-

lare inaudite verità nascoste o suggerire alle menti abbozzi di libertarie alternative. Dal punto di vista dei potenti allora, ben venga il discredito, l'ostracismo e l'infamante accusa allo scopo di proteggere il proficuo ordine costituito.

Forse nulla di così rivoluzionario in questo libro, ma sicuramente una narrazione, una testimonianza quantomeno necessaria per contrastare certi tentativi di oscurantismo. Si raccontano le vicende di almeno tre generazioni di geniali personaggi che hanno dato vita in luoghi e periodi diversi alla fantastica avventura dell'informatica "personale" nel senso più vero della parola. Le origini negli anni '60, le incredibili utopie dei '70 ed i sogni di gloria degli anni '80. In ognuno di questi contesti non viene meno la sottolineatura dello spirito di libertà e le profonde aspirazioni che animavano questi singolari personaggi: assolutamente incuranti dell'utilità a fronte della "giustezza" per il bene comune. Un entusiasmante racconto dalle origini fino ai giorni nostri dell'etica hacker: quella vera, non quella falsata dal potere che la vuole macchiata di crimini, segnata dal complotto o puerilmente derisa (per esempio distogliendo l'attenzione dall'idea di fondo e proponendo l'immancabile immagine dello "sfigato").

E' praticamente impossibile descrivere l'immensa quantità di curiosità e aneddoti che vengono riportati per la gioia di qualsiasi appassionato di "retro computer". Il termine viene coniato al MIT negli anni '60 (Tx-0 e Dec PDP) da una nuova ed originale generazione di individui destinati ad una particolare simbiosi con la tecnologia e con l'informatica in particolare. Da allora in avanti (Homebrew Computer Club, microcomputers, Sol, Altair), quella tipologia umana si è trasformata ed evoluta secondo le proprie naturali predisposizioni ma sempre rimanendo nell'ambito delle sfere più basse, socialmente più influenti, dell'informatica. Evolutasi ulteriormente, e su vastissima scala, con la diffusione dell'informatica popolare (home e personal computer, Apple, Atari) è riuscita a dare forma, a partire dalle utopie originarie, ad una effettiva trasformazione sociale in cui siamo tuttora, quotidianamente coinvolti.

Anche i personaggi appartengono al mito: Richard Greenblatt, Alan Kotok, Lee Felsenstein, Les Solomon, Bill Gosper, Steeve "Woz" Wozniak, Ken Williams e molti altri. Su tutti, sicuramente, Richard "Rms" Stallman (GNU-Linux, Free Software Foundation), già pioniere al tempo e tuttora in prima linea quale sostenitore ideologico dell'etica hacker. Proprio il progetto del software GNU (di cui Linux costituisce il kernel) incarna la concretizzazione su scala mondiale di questi principi nei confronti dello strapotere del capitale (che a volte si piega ad esso), aldilà di ogni giudizio sulla qualità contingente della singola applicazione (il concetto, infatti, è che essa verrà necessariamente migliorata da qualcuno).

H.Marcuse additava in un sommerso di diseredati l'unica possibilità di "scacco" al Sistema, ma nelle sue conclusioni tale definizione non poteva che rimanere fumosa. Oggi miliardi di persone (compreso il Terzo Mondo) possono accedere alla rete per scambiarsi informazioni e disporre "liberamente" di tecnologie evolutissime: il tesoro non risiede nella tecnologia, ma nelle persone. Ancora una volta si tratta di non fare necessariamente l' "utile" personale, ma seguire l'invito morale coerente con l'etica hacker: "Fai la cosa giusta" (Do The Right Thing).

[Jb72]

TAMC

Teoria e Applicazioni delle Macchine Calcolatrici: la matematica e l'informatica, le formule e gli algoritmi, la completezza e la computabilità, le strutture dati e tutto quello che sta alla base dell'informatica.

Lo strano caso di e^{-x}

Della serie: "Quando anche i calcolatori sbagliano".

Parlare di "serie" nel calcolo automatico è cosa normale e strutturata. Nel numero 21 di Jurassic News (gennaio 2009), abbiamo calcolato il valore aprossimato del numero di nepero "e" con lo sviluppo della serie di Taylor.

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} ... + \frac{1}{n!} + R_n$$

L'errore nello sviluppo (il termine finale R, dipende da n, cioè da quanti termini si riescono ad annellare per avere il risultato il più corretto possibile.

Con il BASIC Applesoft ad esempio l'errore è nell'ordine di 10^{-12}, evidenziando come la precisione nella rappresentazione dei numeri reali sia appunto di questo ordine. La cosa l'abbiamo analizzata e scoperta nell'articolo che ci ha permesso di scoprire il cosidetto "Machine Epsilon", cioè il più piccolo numero rappresentabile nell'ambiente.

Tornando allo sviluppo in serie del numero "e", la formula scritta è in realtà lo sviluppo di e con esponente 1, e^1.

Nella formula più generale, cioè nello sviluppo di e^x, bisogna sostituire i numeratori con il valore x elevato all'esponente uguale al denominatore.

$$e^x = x^0 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3} + ... + \frac{x^n}{n!}$$

Nel precedente calcolo il nostro problema era riuscire a calcolare il fattoriale più grande possibile, cosa che ci era riuscita fino a n = 15 con un valore di 1,30767E+12, ovviamente approssimato.

Nel calcolo del valore generico abbiamo anche da fare i conti (è proprio il caso di dirlo), anche con x elevato ad una potenza. se x è zero o anche uno, la cosa è banale, se x cresce cominciano i problemi.

Figura 1. Listing del programma BASIC per il calcolo dei termini della serie con X = 2.

```
10 E=1
15 A = 2
16 E = E + A
18 PRINT "n", "e", "n!", "x^n", "termine"
20 FOR K=2 TO 34
35 GOTO 80
36 PRINT K, E, F, A^K, A^K/F
40 E = E + (A^K)/F
50 REM PRINT E
60 NEXT K
70 END
80 F = K: 1=K
90 WHILE 1 > 1
100 F = F * (1 - 1)
110 1 = 1 -1
120 WEND
130 GOTO 36
```

Facciamo un esempio: sia x = 2 e scriviamoci un programmino in Basic per il calcolo dei termini della serie (listing nella figura 1).

Lasciando perdere la convergenza, che avremmo potuto "tirare" alla doppia precisione, quello che ci interessa è evidenziare come non sia possibile andare oltre la 32^ iterazione (vedi output in figura 2).

Per la cronaca lo sviluppo è stata fatto con l'interprete BASIC-80 della Microsoft sotto un sistema CP/M.

Il problema risiede nel calcolo del fattoriale n! che non può andare oltre il massimo rappresentabile sulla macchina in questione (10^{38}).

In ogni caso il calcolo restituisce cinque cifre significative, risultato forse deludente ma non troppo distante dalle prestazioni di calcolo che ci si aspetta da un sistema a 8 bit non specificatamente progettato per il calcolo scientifico.

Quando il punto di calcolo (valore di x nello sviluppo in serie) si allontana dallo zero, ad esempio vogliamo calcolare il valore di $e^{+5.5}$, allora le cose diventano più difficili (vedi figura 3). In pratica le cifre significative si riducono a tre e le cose rimangono tali anche se l'esponente è negativo (-5.5, come in figura 4).

L'esponente negativo induce

Figura 2.
Sviluppo della serie per x = 2: output del programma di figura 1.

n	e	n!	x^n	termine
2	3	2	4	2
3	5	6	8	1.33333
4	6.33333	24	16	.666667
5	7	120	32	.266667
6	7.26667	720	64	.0888889
7	7.35556	5040	128	.0253968
8	7.38095	40320	256	6.34921E-03
9	7.3873	362880	512	1.41094E-03
10	7.38871	3.6288E+06	1024	2.82187E-04
11	7.389	3.99168E+07	2048	5.13067E-05
12	7.38905	4.79002E+08	4096	8.55112E-06
13	7.38906	6.22702E+09	8192.01	1.31556E-06
14	7.38906	8.71783E+10	16384	1.87937E-07
15	7.38906	1.30767E+12	32768	2.50583E-08
16	7.38906	2.09228E+13	65536	3.13228E-09
17	7.38906	3.55687E+14	131072	3.68503E-10
18	7.38906	6.40237E+15	262144	4.09448E-11
19	7.38906	1.21645E+17	524288	4.30998E-12
20	7.38906	2.4329E+18	1.04858E+06	4.30998E-13
21	7.38906	5.10909E+19	2.09715E+06	4.10474E-14
22	7.38906	1.124E+21	4.1943E+06	3.73159E-15
23	7.38906	2.5852E+22	8.38861E+06	3.24486E-16
24	7.38906	6.20448E+23	1.67772E+07	2.70405E-17
25	7.38906	1.55112E+25	3.35544E+07	2.16324E-18
26	7.38906	4.03292E+26	6.7109E+07	1.66403E-19
27	7.38906	1.08889E+28	1.34218E+08	1.23261E-20
28	7.38906	3.04888E+29	2.68435E+08	8.80439E-22
29	7.38906	8.84176E+30	5.36871E+08	6.07199E-23
30	7.38906	2.65253E+32	1.07374E+09	4.048E-24
31	7.38906	8.22284E+33	2.14748E+09	2.61161E-25
32	7.38906	2.63131E+35	4.29497E+09	1.63226E-26
33	7.38906	8.68332E+36	8.58993E+09	9.89246E-28
34	7.38906	1.70141E+38	1.71799E+10	1.00974E-28

27	244.692	1.08889E+28	9.76772E+19	8.97037E-09
28	244.692	3.04888E+29	5.37226E+20	1.76204E-09
29	244.692	8.84176E+30	2.95475E+21	3.34181E-10
30	244.692	2.65253E+32	1.62511E+22	6.12663E-11
31	244.692	8.22284E+33	8.9381E+22	1.08698E-11
32	244.692	2.63131E+35	4.91594E+23	1.86825E-12
33	244.692	8.68332E+36	2.70377E+24	3.11375E-13
34	244.692	1.70141E+38	1.48707E+25	8.74021E-14
35	244.692	1.70141E+38	8.1789E+25	4.80713E-13
36	244.692	1.70141E+38	4.4984E+26	2.64392E-12
37	244.692	1.70141E+38	2.47413E+27	1.45416E-11

Figura 3. Convergenza per x = 5.5

un'altro ordine di problema: la convergenza iniziale è molto debole e pertanto è necessario fare un certo numero di iterazioni per avvicinarsi ad un valore accettabile del calcolo. Nel caso di esponente -5.5, il numero di iterazioni minime è 22, come è facile rendersi conto dall'output riportato in figura 4.

Aumentando l'esponente negativo (ad esempio -9.5) ci si ritrova nei guai (vedi figura prossima pagina). Qui è evidente che si può solo indovinare che forse lo sviluppo vale -1,2, ma chi può metterci una mano sul fuoco? Fra l'altro la precisione se ne è andata a quel paese: il risultato esatto è: ***7,48518E-5***

Dobbiamo concludere quindi che sviluppare una funzione con la serie di Taylor è valido solo in un intorno dello zero e con qualche limitazione per i valori reali positivi. Viceversa per i valori negativi non si può discostarsi molto dall'origine.

E' chiaro però che qualcuno il problema l'ha risolto, visto che, anche nel nostro ambiente di sviluppo, apparentemente limitato, il comando PRINT EXP(-9.5) restituisce il valore approssimato a cinque cifre significative.

Il "trucco" sta nella formuletta:

$$e^{(-x)} = \frac{1}{e^x}$$

cioè trasformare l'esponente negativo in uno positivo e confidare nella precisione della macchina nel fare le divisioni.

Si veda il risultato della convergenza nell'ultima figura della pagina a fronte.

[Sm]

Figura 4. Convergenza per x = -5.5

n	e	n!	x^n	termine
2	-4.5	2	30.25	15.125
3	10.625	6	-166.375	-27.7292
4	-17.1042	24	915.063	38.1276
5	21.0234	120	-5032.84	-41.9404
6	-20.9169	720	27680.6	38.4453
7	17.5284	5040	-152244	-30.2071
8	-12.6787	40320	837340	20.7674
9	8.08869	362880	-4.60537E+06	-12.6912
10	-4.60248	3.6288E+06	2.53295E+07	6.98014
11	2.37766	3.99168E+07	-1.39312E+08	-3.49007
12	-1.11241	4.79002E+08	7.66218E+08	1.59961
13	.487202	6.22702E+09	-4.2142E+09	-.676761
14	-.189559	8.71783E+10	2.31781E+10	.26587
15	.0763119	1.30767E+12	-1.2748E+11	-.0974858
16	-.0211739	2.09228E+13	7.01137E+11	.0335107
17	.0123368	3.55687E+14	-3.85625E+12	-.0108417
18	1.49511E-03	6.40237E+15	2.12094E+13	3.31275E-03
19	4.80786E-03	1.21645E+17	-1.16652E+14	-9.58955E-04
20	.0038489	2.4329E+18	6.41585E+14	2.63712E-04
21	4.11261E-03	5.10909E+19	-3.52872E+15	-6.90675E-05
22	4.04355E-03	1.124E+21	1.9408E+16	1.72669E-05

n	e	n!	x^n	termine
2	-8.5	2	90.25	45.125
3	36.625	6	-857.375	-142.896
4	-106.271	24	8145.06	339.378
5	233.107	120	-77378.1	-644.817
6	-411.711	720	735091	1020.96
7	609.25	5040	-6.98337E+06	-1385.59
8	-776.34	40320	6.6342E+07	1645.39
9	869.047	362880	-6.30249E+08	-1736.8
10	-867.75	3.6288E+06	5.98737E+09	1649.96
11	782.208	3.99168E+07	-5.688E+10	-1424.96
12	-642.757	4.79002E+08	5.40359E+11	1128.1
13	485.339	6.22702E+09	-5.13342E+12	-824.378
14	-339.039	8.71783E+10	4.87675E+13	559.4
15	220.361	1.30767E+12	-4.63291E+14	-354.286
16	-133.925	2.09228E+13	4.40126E+15	210.357
17	76.4321	3.55687E+14	-4.1812E+16	-117.553
18	-41.1206	6.40237E+15	3.97214E+17	62.0416
19	20.921	1.21645E+17	-3.77353E+18	-31.0208
20	-10.0998	2.4329E+18	3.58486E+19	14.7349
21	4.63506	5.10909E+19	-3.40561E+20	-6.66578
22	-2.03072	1.124E+21	3.23534E+21	2.87841
23	.847696	2.5852E+22	-3.07357E+22	-1.18891
24	-.341211	6.20448E+23	2.91988E+23	.470608
25	.129397	1.55112E+25	-2.7739E+24	-.178832
26	-.0494348	4.03292E+26	2.6352E+25	.0653423
27	.0159075	1.08889E+28	-2.50343E+26	-.0229908
28	-7.08329E-03	3.04888E+29	2.37827E+27	7.80046E-03
29	7.17173E-04	8.84176E+30	-2.25935E+28	-2.55532E-03
30	-1.83815E-03	2.65253E+32	2.14638E+29	8.09183E-04
31	-1.02896E-03	8.22284E+33	-2.03907E+30	-2.47976E-04
32	-1.27694E-03	2.63131E+35	1.93711E+31	7.36178E-05
33	-1.20332E-03	8.68332E+36	-1.84025E+32	-2.1193E-05
34	-1.22451E-03	1.70141E+38	1.74825E+33	1.02753E-05
35	-1.21424E-03	1.70141E+38	-1.66083E+34	-9.76148E-05
36	-1.31185E-03	1.70141E+38	1.57779E+35	9.27339E-04
37	-3.84514E-04	1.70141E+38	-1.4989E+36	-8.80975E-03
38	-9.19427E-03	1.70141E+38	1.42395E+37	.0836925
39	.0744982	1.70141E+38	-1.70141E+38	-1
40	-.925502	1.70141E+38	1.70141E+38	1

n	e	n!	x^n	termine
2	.0952381	2	90.25	45.125
3	.0179775	6	857.375	142.896
4	5.03726E-03	24	8145.06	339.378
5	1.85909E-03	120	77378.1	644.817
6	8.45512E-04	720	735091	1020.96
7	4.53787E-04	5040	6.98337E+06	1385.59
8	2.78609E-04	40320	6.6342E+07	1645.39
9	1.91035E-04	362880	6.30249E+08	1736.8
10	1.43442E-04	3.6288E+06	5.98737E+09	1649.96
11	1.1599E-04	3.99168E+07	5.688E+10	1424.96
12	9.95384E-05	4.79002E+08	5.40359E+11	1128.1
13	8.94897E-05	6.22702E+09	5.13342E+12	824.378
14	8.33414E-05	8.71783E+10	4.87675E+13	559.4
15	7.9629E-05	1.30767E+12	4.63291E+14	354.286
16	7.74442E-05	2.09228E+13	4.40126E+15	210.357
17	7.62028E-05	3.55687E+14	4.1812E+16	117.553
18	7.55262E-05	6.40237E+15	3.97214E+17	62.0416
19	7.51739E-05	1.21645E+17	3.77353E+18	31.0208
20	7.49991E-05	2.4329E+18	3.58486E+19	14.7349
21	7.49163E-05	5.10909E+19	3.40561E+20	6.66578
22	7.48789E-05	1.124E+21	3.23534E+21	2.87841
23	7.48627E-05	2.5852E+22	3.07357E+22	1.18891
24	7.48561E-05	6.20448E+23	2.91988E+23	.470608
25	7.48534E-05	1.55112E+25	2.7739E+24	.178832

Retro Linguaggi

La storia dell'informatica è stata anche la storia dei linguaggi di programmazione.

LISP (parte 7)



Robbie

Uno dei motivi, forse anche l'unico dal punto di vista pratico, per il quale il LISP ha avuto una diffusione negli anni '80, è stato il campo di ricerca nell'Intelligenza Artificiale (AI). Sospetto, ma non posso esserne sicuro al 100%, che il motivo della scelta debba essere ricercato nella famigliarità che taluni ricercatori avevano con il LISP avendolo studiato nell'ambito degli studi di logica.

Tant'è, abbiamo assistito ad un proliferare di programmi che si dichiaravano "intelligenti". Oggi avremmo una certa vergogna a considerarli tali, ma trent'anni orsono c'era in giro ben poco codice che potesse godere di una qualche proprietà di intelligenza.

Vogliamo provarci anche noi ad usare il LISP in un universo fatto di scatole nel quale si muove un piccolo robot, Robbie, lo abbiamo chiamato, provando ad implementare le funzioni che il nostro Robbie deve compiere per muoversi in questo universo.

Il nostro approccio non è di robotica pura, cioè un intendiamo costruire materialmente un automa con ruote, sensori, etc... Quello che ci limiteremo a fare è programmare qualche pezzo di "intelligenza" nel suo cervello, che supponiamo dotato di processore ed interprete LISP.

Prima di tutto vediamo come possiamo descrivere l'universo entro il quale si muove Robbie. Un universo per noi è una lista che descrive la posizione di ciascun oggetto in esso contenuto; la posizione è individuata da un sistema di coordinate che consente di numerare le posizioni con lettere dell'alfabeto.

Ad esempio se in posizione A c'è una scatola, questo fatto sarà descritto dalla coppia (SCATOLA A).

Anche la posizione di Robbie è descritta da una coppia:

(Robbie B)

significa che il nostro robottino si trova in posizione B.

Ora supponiamo che vogliamo chiedere lo spostamento della scatola dalla posizione A alla po-

sizione B.

Cominciamo a definire le pre-condizioni, cioè lo stato attuale dell'universo:

(SCATOLA A)

(ROBBIE B)

Le post-condizioni dovrebbero risultare:

(SCATOLA B)

(ROBBIE B)

Nella descrizione completa dello stato del nostro universo abbiamo una lista completa di stati per gli oggetti che lo compongono (per noi sono solo scatole):

((ROBBIE B) (SCATOLA A)

(SCATOLA C) (SCATOLA D))

Mentre la descrizione dell'universo finale è:

((SCATOLA B) (SCATOLA C)

(SCATOLA D) (ROBBIE B))

Supponiamo siano disponibili tre azioni che il nostro automa è in geado di svolgere: spostarsi in una certa coordinata, afferrare un oggetto, rilasciare un oggetto.

Il "programma", cioè la lista di azioni da compiere viene dedotta dal confronto fra i due stati iniziale e finale dell'universo applicando l'operatore MUOVI a tutti gli elementi:

```
(
 (MUOVI SCATOLA A B)
 (MUOVI SCATOLA C C)
 (MUOVI SCATOLA D D)
)
```

Come deve essere realizzata la funzione MUOVI?

```
(defun MUOVI
        (oggetto pos1 pos2)
  (cond
    ((equal pos1 pos2) NIL)
    (true (prog
      (muovi ROBBIE pos1)
      (afferra oggetto)
      (muovi ROBBIE pos2)
      (rilascia oggetto)
      ))
  )
)
```

Si vede come nello sviluppo della funzione ci si è preoccupati di verificare se lo spostamento non è necessario (la scatola è già nel posto giusto) e di muovere il robot nella posizione iniziale per prendere la scatola da spostare.

Su questa falsa riga si sviluppano i programmi di ragionamento automatico, una branca non secondaria della AI.

I nostro corso di LISP termina a questo punto. Come al solito lo scopo non era quello di sostituirsi alle ottime monografie che sono numerosissime sul mercato, ma piuttosto guidare il lettore alla comprensione di come si sia sviluppata l'idea del linguaggio e quali siano le sue parti "nascoste" e le sue applicazioni nei particolari settori di interesse.

[Sm]

Una visita a...

Marzaglia - Settembre 2010

Visite virtuali o reali nei luoghi di maggiore interesse per l'hobby del retrocomputing



La scultura-logo (non so come chiamare precisamente questa installazione) all'ingresso del mitico Caravan Camper Club. Personalmente la trovo un po' pacchiana, ma i gusti sono gusti...

Sono tornato a Marzaglia dopo aver saltato cinque/sei edizioni, quindi diciamo dopo tre anni. Se vogliamo riassumere in poche battute le mie impressioni in uno slogan, eccolo qua: "sempre più gente, sempre meno occasioni".

L'aumento di automobili, ormai finiranno per farle parcheggiare sui prati dell'adiacente aeroporto, me lo aspettavo, anche se l'ultima volta che c'ero stato bastavano ancora i prati prima dell'ingresso o poco più. Della mancanza di occasioni ne ho preso atto con un po' di rammarico, ma anche questa era prevedibile. Finita l'epoca dello svuotamento delle cantine e del "cassonetto a sorpresa" sono rimaste essenzialmente due tipologie di merce (parlo di retro computer ovviamente): il ciarpame e l'esosità.

Ciarpame con pezzi palesemente non funzionanti ed esosità di chi ti vuol vendere un Apple IIe completo (ma il monitor non era originale) a 250 Euro. Ragazzi, non scherziamo per piacere! Comunque giustamente, come ho detto io al venditore, il prezzo lo fa chi vende.

Le cose "passabili" che ho visto personalmente sono state: Olivetti Prodest 128 a 20 Euro (preso); una serie di iMac G3 in buono stato ma non so quanto realmente funzionanti e comunque con talmente poca memoria (256 Mega) da farci girare appena il sistema operativo MAC OS, quello senza la X, il solito Philips MSX 8020, qualche C64 vecchia e nuova versione; un IIc a prezzo onesto (anche se non regalato) e qual cosina qua e là interessante per chi segue particolari filoni dell'hobby, tipo giochi, etc…

Vince il premio "speranza" quello che vendeva monitor crt a 40 Euro!

Sono tornate invece le radio d'epoca, per la gioia degli appassionati dell'ARI, in fondo il mercatino è loro! Un nuovo e molto improbabile canale di collezionismo pare si stia aprendo con la collezione di televisori. Mi pare una scelta molto, ma molto, di nicchia, anche considerato che in generale chi colleziona vintage tecnologico lo vorrebbe anche usare, mentre per usare una tv b/n devi cominciare a metterci il decoder digitale o almeno un videoregistratore,… Comunque de gustibus…

Che altro? Poco, veramente molto poco, compresi pacchi di riviste ormai senza alcun valore: ditemi chi si prende i numeri di Windows Magazine del 2005! Cosa da spararsi appena possibile…



Colorato, ma sempre di ciarpame si tratta.



Povero Mac Plus con la tastiera non sua e che non funzionerà mai su questo modello. Ma il venditore scandalizzato mi ha detto che era originale Apple! Bastasse…

Comunque la gita con gli amici merita sempre e come al solito, perché la leggenda vuole che a Marzaglia non piova mai, la giornata era magnifica.

[L2]



Jurassic News Anteprima

Sul prossimo numero vi presenteremo una storia delle unità di memorizzazione e di quelle magnetiche in particolare corredata da bellissime foto tutte originali che ci ha inviato un nostro affezionato lettore.



Dopo cinque anni e trentadue fascicoli era doveroso affrontare un rinnovamento grafico della rivista. Così è stato fatto e il numero di gennaio 2011 sarà il primo di una nuova serie che si distinguerà per una rinnovata veste grafica non fine a se stessa ma studiata per rendere la lettura della rivista ancora più piacevole.

